



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE
ALMACÉN DE LA EMPRESA SGCE S.A.C, LIMA -2018
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

JAVIER HERMINIO ALLCCA ESPINOZA

ASESORA:

MGTR. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA – PERÚ

2018.

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

Javier Herminio Allcca Espinoza

cuyo título es:

Aplicación de la Gestión de almacén para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C, Lima - 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

.....13.....(número) *TRECE*..... (letras).

Los Olivos, 16 de Enero del 2019

.....
Presidente

.....
Secretario

.....
Vocal

BENITEZ

DEDICATORIA

A Dios, mis padres, hermanos y amistades, por estar presente en cada una de las etapas del proceso de mi vida, y alentarme a seguir cumpliendo mis metas siempre.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por brindarme la fuerza, valentía y la sabiduría de poder culminar mi carrera; a la Universidad César Vallejo por formarme con firmeza e integralmente a lo largo del desarrollo académico, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias y conocimientos como ingeniero; y de manera muy especial a mi estimada asesora por compartir sus amplios conocimientos conmigo y por la ayuda brindada durante el desarrollo de la presente tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Javier Herminio Alleca Espinoza con DNI N° 76378050, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, enero del 2019



Javier Herminio Alleca Espinoza

DNI: 76378050

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Gestión para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A., Lima, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

EL Autor

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
I. INTRODUCCCIÓN	1
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.1.1. Nivel internacional.....	2
1.1.2. Nivel Nacional	4
1.1.3. Nivel Local.....	6
1.2. TRABAJOS PREVIOS	15
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	20
1.3.1. Variable Independiente-Gestión de almacén	20
1.3.2. Variable Dependiente	27
1.4. Formulación del Problema.....	30
1.4.1. Problema General.....	30
1.4.2. Problemas específicos	30
1.5. Justificación del estudio	30
1.5.1. Económica	30
1.5.2. Técnica.....	30
1.5.3. Social.....	30
1.6. Hipótesis	31
1.6.1. Hipótesis General.....	31
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	31
1.7. Objetivos	31
1.7.1. Objetivo General	31
1.7.2. Objetivos Específicos	31
II. MÉTODO	32
2.1. Diseño de investigación	33
2.1.1. Por su finalidad.....	33

2.1.2.	Por su diseño	33
2.1.3.	Según su alcance	33
2.2.	Variables y Operacionalización	34
2.2.1.	Variable Independiente: Gestión de almacenes	34
2.2.2.	Variable dependiente: Productividad	35
2.3.	Población, muestra y muestreo	37
2.3.1.	Población	37
2.3.2.	Muestra	37
2.3.3.	Muestreo	37
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	37
2.4.1.	Técnicas de recolección de datos	37
2.4.2.	Validez del instrumento	38
2.4.3.	Confiabilidad	38
2.5.	Métodos de análisis de datos	38
2.6.	Aspectos éticos	39
2.7.	Desarrollo de la propuesta	39
2.7.1.	Situación Actual	39
2.7.2.	Propuesta de mejora	74
2.7.3.	Ejecución de la propuesta	76
2.7.4.	Resultados de la implementación	105
2.7.5.	Análisis Económico Financiero	113
3.1.	Análisis Descriptivo	117
3.1.1.	Análisis descriptivo de la variable dependiente	117
3.1.2.	Análisis descriptivo de la variable Independiente	120
3.2.	Análisis Inferencial de la variable dependiente	123
3.2.1	Análisis de la hipótesis general	123
3.2.2.	Análisis de la primera hipótesis específica	126
3.2.3.	Análisis de la segunda hipótesis específica	128
IV	DISCUSIÓN	131
V.	CONCLUSIÓN	133
VI.	REFERENCIAS	135
ANEXOS.	139

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Crecimiento del sector de servicios 2014- 2017	3
Figura N°2: Crecimiento del sector de servicios 2017	5
Figura N°3: Condición del empleo del sector de servicios 2017	6
Figura N°4: Nivel actual de productividad de la empresa SGCE. S.A.C.....	7
Figura N°5: Diagrama Ishikawa: Problemas del almacén que afectan a la productividad	9
Figura N°6: Diagrama de Pareto: Problemas en el área de almacén	13
Figura N°7: Matriz de Priorización	14
Figura N°8: Diagrama de Estratificación	15
Figura N°9: Distribución de almacén	24
Figura N°10: Ubicación geográfica.....	40
Figura N°11: Organigrama de la empresa	41
Figura N°12: Logotipo de la empresa.....	42
Figura N°13: Servicios que realiza la empresa	42
Figura N°14: Mantenimientos a generadores eléctricos	43
Figura N°15: Mantenimiento y/o reparación de máquinas de soldar industriales	43
Figura N°16: Mantenimiento de tableros eléctricos	44
Figura N°17: Actuales clientes de la empresa	44
Figura N°18: Distribución de la empresa SGCE S.A.C.....	45
Figura N°19: Distribución del almacén	46
Figura N°20: Flujo del proceso dentro del almacén	47
Figura N°21: Diagrama de análisis del proceso Picking antes de la mejora	49
Figura N°22: Layout del almacén.....	67
Figura N°23: Utilización de almacén en M3	68
Figura N°24: En porcentaje de utilización.....	69
Figura N°25: Gráfico de eficacia (Antes).....	70
Figura N°26: Gráfico de eficiencia (Antes)	71
Figura N°27: Evidencia de suciedad	73
Figura N°28: Alternativas de solución.	74
Figura N°29: Cronograma de Implementación.....	75
Figura N°30: Cronograma del desarrollo de la implementación.....	76
Figura N°31: Ejemplo de posición “A”	81
Figura N°32: Gráfico de frecuencia ABC	85
Figura N°33: Layout de distribución actual 2D	86
Figura N°34: Vista 3D lateral.....	87
Figura N°35: Vista 3D superior.....	87
Figura N°36: Recorrido dentro del almacén	88
Figura N°37: Dimensiones de los anaqueles tipo (A) 1.40 x 45 x 2.10	90
Figura N°38: Dimensiones de los anaqueles tipo (B) 1.20 x 45 x 2.10	90
Figura N°39: Nomenclatura de Codificación de Productos y herramientas.....	94
Figura N°40: Ejemplos de las listas de requerimientos	95
Figura N°41: Preparación de pedido	97
Figura N°42: Mejora actual después de la distribución en m3	105
Figura N°43: Mejora actual después de la distribución en %	106
Figura N°44: Comparación de % de utilización de almacén	106
Figura N°45: Gráfico de eficiencia de picking	109
Figura N°46: Gráfico de eficiencia laboral.....	111
Figura N°47: Gráfico de comparación de eficiencia antes y después	112

Figura N°48: Gráfico de comparación de productividad antes y después.....	112
Figura N°49: Productividad Antes y Después	118
Figura N°50: Exactitud del Inventario Antes y Después	122
Figura N°51: Criterio de Selección del Estadígrafo	124
Figura N°52: Resultados del análisis de T Student.....	125
Figura N°53: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student.....	125
Figura N°54: Prueba de normalidad	126
Figura N°55: Criterio de Selección del Estadígrafo	126
Figura N°56: Resultados del análisis de Wilcoxon.....	127
Figura N°57: Estadística de prueba Wilcoxon para eficiencia del proceso de picking	128
Figura N°58: Pruebas de normalidad.....	129
Figura N°59: Resultados del análisis de T Student.....	130
Figura N°60: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student.....	130

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Problemas en el área de almacén que tiene la empresa.	8
Tabla N°2: Causas de baja productividad por problemas en el área de almacén	10
Tabla N°3: Matriz de relación de causas de problemas encontrados en el área de almacén	11
Tabla N°4: Puntaje de causas de la baja productividad en el área del almacén	12
Tabla N°5: Alternativas de Solución	14
Tabla N°6: Tabla de validación.....	38
Tabla N°7: Inventario productos de abril (sistema).....	52
Tabla N°8: Inventario herramientas de abril (sistema)	53
Tabla N°9: Inventario productos de abril (real).....	54
Tabla N°10: Inventario herramientas de abril (real)	55
Tabla N°11: Costo de inventario de abril (sistema).....	56
Tabla N°12: Costo de inventario de abril (Real)	56
Tabla N°13: Porcentaje de existencia de Abril	56
Tabla N°14: Inventario productos de mayo (sistema)	57
Tabla N°15: Inventario herramientas de mayo (sistema).....	58
Tabla N°16: Inventario productos de mayo (real)	59
Tabla N°17: Inventario herramientas de mayo (real).....	60
Tabla N°18: Costo de inventario de mayo (sistema)	61
Tabla N°19: Costo de inventario mayo (real)	61
Tabla N°20: Porcentaje de existencia de mayo	61
Tabla N°21: Inventario productos de junio (sistema)	62
Tabla N°22: Inventario herramientas de junio (sistema)	63
Tabla N°23: Inventario productos de junio (real)	64
Tabla N°24: Inventario herramientas de junio (real)	65
Tabla N°25: Costo de inventario de junio (sistema)	66
Tabla N°26: Costo de inventario junio (real).....	66
Tabla N°27: Porcentaje de existencia de junio	66
Tabla N°28: Tabla de utilización de almacén	68
Tabla N°29: Tabla de Eficacia (Antes).....	69
Tabla N°30: Tabla de eficiencia (Antes)	70
Tabla N°31: Causas principales de baja productividad	72
Tabla N°32: Tablas de frecuencia “A”	79
Tabla N°33: Tablas de frecuencia “B”	82
Tabla N°34: Tablas de frecuencia “C”	84
Tabla N°35: Tabla de calificación A B C.....	85
Tabla N°36: Tabla de porcentaje de frecuencia A B C	85
Tabla N°37: Leyenda de medidas de almacén	89
Tabla N°38: Existencia de inventarios actual	93
Tabla N°39: Tabla de Base de entradas y salidas del almacén	99
Tabla N°40: Formato de control de inventarios.....	100
Tabla N°41: Ejemplo del formato de control de inventario	101
Tabla N°42: DOP preparación de pedidos.....	102
Tabla N°43: Porcentaje de utilización del almacén (Post- test)	105
Tabla N°44: Exactitud de inventario (Post- test) Septiembre	107
Tabla N°45: Porcentaje total de la eficiencia de septiembre (post-test).....	107
Tabla N°46: Exactitud de inventario (Post- test) Octubre	108
Tabla N°47: Porcentaje total de la eficiencia de octubre (post-test)	108

Tabla N°48: Tabla de eficacia post-test.....	109
Tabla N°49: Evaluación del tiempo de picking (post- test)	110
Tabla N°50: Tabla de eficiencia post - test.....	110
Tabla N°51: Recursos materiales utilizados en la implementación.	113
Tabla N°52: Recursos de mano de obra utilizados en la implementación.	114
Tabla N°53: Gasto total de la implementación de la Gestión de Almacén	114
Tabla N°54: Análisis económico antes y después	114
Tabla N°55: Análisis beneficio costo de los servicios.....	115
Tabla N°56: Flujo de caja.....	115
Tabla N°57: Calculo VAN, TIR y B/C.....	115
Tabla N°58: Productividad antes y después de la implementación.....	117
Tabla N°59: Eficiencia antes y después de la implementación.....	118
Tabla N°60: Eficacia antes y después de la implementación.....	119
Tabla N°61: Utilización del almacén antes y después de la implementación	120
Tabla N°62: Exactitud del inventario antes y después de la implementación	122
Tabla N°63: Tipos de muestras	123
Tabla N°64: Pruebas de normalidad	124

RESUMEN

La presente tesis es de enfoque cuantitativo, tiene el objetivo de determinar como la gestión de almacén con sus respectivas herramientas aumentara la productividad en el área de almacén de la empresa Servicios generales civiles y Eléctricos S.A.C que se encuentra ubicada en el distrito de San Martin de Porres.

Es importante mencionar que la población y muestra en esta investigación son iguales por ello es de tipo cuasi experimental. La muestra está constituida por el número de despachos (picking) a diario durante 4 semanas antes y 4 después de la implementación.

En la presente investigación se usó la técnica de recolección de datos como cuadros de comparación, estadísticos, formatos de anotaciones todo ello con el fin de poder cuantificar el avance de la mejora de la herramienta.

Cabe mencionar que los datos extraídos fueron sometidos a ser analizados por el software SPSS con el fin de reforzar el resultado de la investigación, con el cual se realizó la contrastación de la hipótesis general y específica.

Finalmente se recuerda que al finalizar la presente investigación se llegó a la conclusión que la gestión de almacén y sus herramientas como método ABC, distribución de almacén y exactitud del inventario mejoro la productividad del área, ayudo a tener un mejor ordenamiento en el área y a cumplir con todos los picking programados, esto repercute con ganancias importantes para la empresa y la mejora de sus operaciones.

Palabras claves: Gestión de almacén, productividad y picking.

ABSTRACT

This thesis is a quantitative approach, with the objective of determining how warehouse management with its respective tools will increase productivity in the warehouse area of the company General Civil Services and Electrical SAC located in the district of San Martin de Porres.

It is important to mention that the population and sample in this research are equal because of it is of quasi-experimental type. The sample is constituted by the number of shipments (picking) daily for 4 weeks before and 4 after the implementation.

In the present investigation, the data collection technique was used as comparison tables, statistics, annotation formats, all in order to be able to quantify the progress of the improvement of the tool.

It is worth mentioning that the extracted data were submitted to be analyzed by the SPSS software in order to reinforce the result of the investigation, with which the general and specific hypothesis was tested.

Finally, it is recalled that at the end of the present investigation it was concluded that warehouse management and its tools such as ABC method, warehouse distribution and inventory accuracy improved the productivity of the area, helped to have a better order in the area and to comply with all the pickings programmed, this has repercussions with important profits for the company and the improvement of its operations.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1. Nivel internacional

Actualmente a nivel global, todas las empresas buscan ser más competitivas y generar ingresos, esto se logra tratando de mejorar los procesos de las actividades dentro de la empresa, las empresas pequeñas que se dedican a brindar servicios reconocen que hay un alto grado de importancia en la gestión de almacenes, sin embargo su aplicación y mejoramiento generan un costo, pero a pesar de ese problema las empresas siguen su camino en busca de alcanzar el éxito.

Según el Observatorio Sectorial DBK de Informa (2018), el mercado de mantenimiento técnico de edificios, instalaciones e industrias registró en 2016 un crecimiento con respecto al 2015, registrando un incremento del 1,8%, hasta alcanzar los 8.030 millones de euros, en un escenario de ligero crecimiento de la demanda.

Esto no se detiene ahí, ya que se apuntan a nuevos crecimientos también de alrededor del 2% tanto para 2017 como para 2018, en un marco económico general positivo. Su valor podría aproximarse en 2017 a los 8.200 millones de euros.

Por tipo de servicio, el mantenimiento de ascensores supuso el 22% de las ventas, situándose a continuación los segmentos de maquinaria industrial y de instalaciones eléctricas y alumbrado, que reunieron el 19% y el 18% de la facturación, respectivamente, mientras que la climatización representó el 14%.

En todo ese sector operan cerca de 6400 empresas, estas generan trabajo para aproximadamente 144.000 personas, teniendo como resultado medio a 22 personas por empresa.

Descripción del estudio

Este estudio realizado por DBK en el 2017 presenta la 7ma edición de su Informe Especial Servicios Auxiliares a Empresas, en el cual se analizan la evolución reciente de los sectores de limpieza, mantenimiento de edificios, instalaciones e industrias, seguridad y catering, también se muestra el posicionamiento y los resultados de las principales empresas que operan en cada uno de ellos.

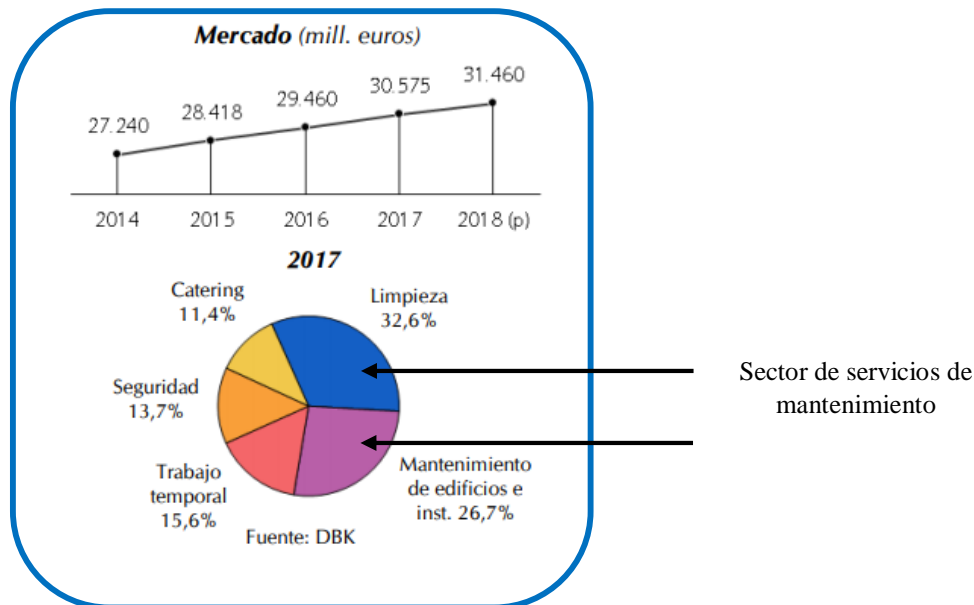
Estructura y evolución del sector

Mantenimiento general de edificios, instalaciones e industrias

- Evolución del mercado de mantenimiento de edificios e instalaciones, 2004-2017.

Principales magnitudes del sector

Figura N°1: Crecimiento del sector de servicios 2014- 2017



El volumen de negocio creció cerca de un 4% anual entre 2015 y 2017

La **demand**a de **servicios auxiliares** a empresas se ha visto **favorecida** en los últimos años por la **positiva coyuntura económica** y la creciente **externalización de tareas** por parte de empresas y sector público.

Se estima que el **volumen de negocio** derivado de la prestación de servicios de **limpieza, mantenimiento de edificios e instalaciones, trabajo temporal, seguridad y catering** alcanzó en 2017 los **30.575 millones** de euros, experimentando un **crecimiento del 3,8%** respecto a 2016, año en el que se había registrado una variación del 3,7%.

Las áreas que generan un mayor volumen de negocio son las de **limpieza** y **mantenimiento**, las cuales concentraron en 2017 el **32,6%** y **26,7%** del total, respectivamente. El resto se reparte entre los sectores de **trabajo temporal (15,6%)**, **seguridad (13,7%)**, y **catering (11,4%)**.

Las **previsiones** de evolución del **valor del mercado** de servicios auxiliares a empresas apuntan a un **incremento adicional** de en torno al **3% en 2018**, hasta aproximarse a los 31.500 millones de euros.

Fuente: DBK Informa, observatorio Sectorial 2018. Informe de DBK 2018. Madrid.

1.1.2. Nivel Nacional

El informe entregado por la CCL (2018) nos menciona, “De acuerdo al consolidado del primer cuatrimestre del año, el PBI global se expandió 2.4%, siendo el 83.3% de este crecimiento aporte del sector Servicios, constituido principalmente por los rubros de transportes y comunicaciones, actividades inmobiliarias, educación, y servicios financieros entre otros. El crecimiento del sector servicios fue seguido por minería y comercio” (párr. 1).

Esto se dijo según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

Podemos mencionar también que el 2014 dicho sector representó aproximadamente el 40% del PBI y ascendió a US\$ 81,108 millones esto fue logrado con la incorporación del sector privado (35,1% del PBI) y como público (4,9% del PBI).

César Peñaranda, director ejecutivo del IEDEP de la CCL preciso "Con los resultados obtenidos del sector servicios apreciamos que es una vía de recuperación de la dinámica económica y del crecimiento sostenido así como una fuente potencial de divisas”

“También nos mencionó que no es muy conveniente tratar de acelerar el proceso de la industrialización dentro del país, sino más bien ejercer condiciones favorables para que así pueda su propio mercado el que permita el desarrollo de sus actividades productivas entre ellas la del sector de los servicios”(párr 2).

Hasta el 2017, el Perú tiene una PEA ocupada de 16,5 millones y se estima que alrededor de 6'546.200 trabajadores se encuentran trabajando en el sector Servicios, lo que nos representa un incremento de 3,6% en el empleo que genera, la mayor tasa en los últimos siete años. Según cifras disponibles al año 2016, tres actividades concentran casi las tres cuartas partes del empleo del sector.

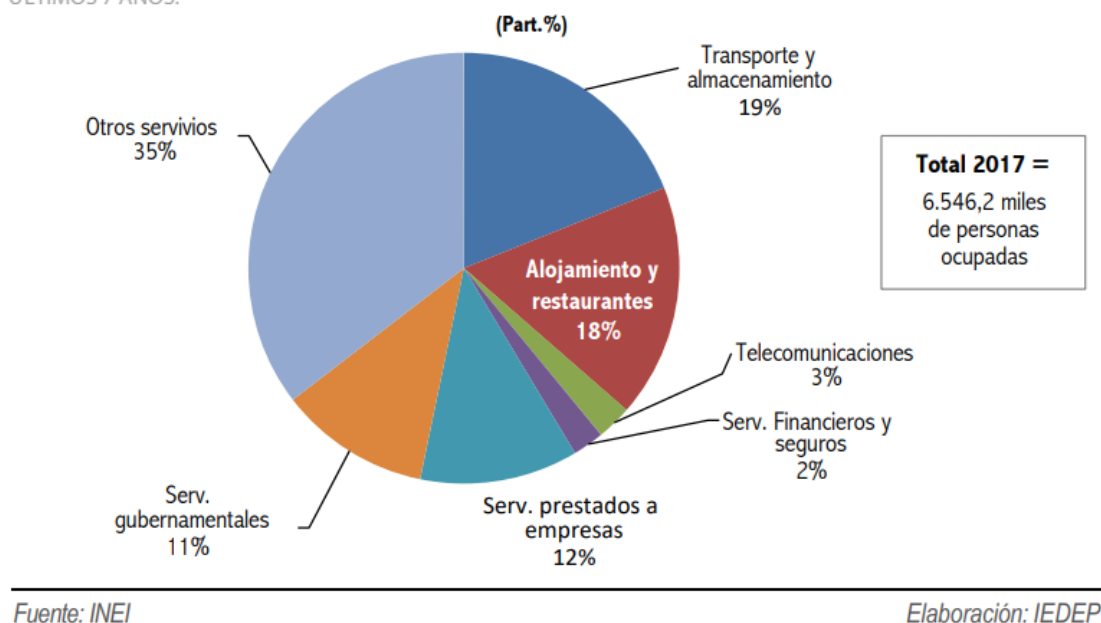
En Otros Servicios se ubica el 35,5% del total de trabajadores, seguido de Transportes y Almacenamiento (18,9%) y Alojamiento y Restaurantes (17,5%).

Estos 3 tipos de servicios son los que más han alcanzado su desarrollo y lo veremos mostrado en el siguiente gráfico.

Figura N°2: Crecimiento del sector de servicios 2017

EMPLEO EN EL SECTOR SERVICIOS

EN EL 2017 ALREDEDOR DE 6 MILLONES 546 MIL TRABAJADORES SE ENCONTRABAN OCUPADOS EN EL SECTOR SERVICIOS REPRESENTANDO UN CRECIMIENTO DE 3,6% RESPECTO AL AÑO ANTERIOR, LA MAYOR TASA EN LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS.



Fuente: INEI Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas 2017. Informe de INEI. Lima.

En el gráfico mostrado podemos ver que el sector de servicios prestados a empresa representa un 12% de participación en el mercado peruano.

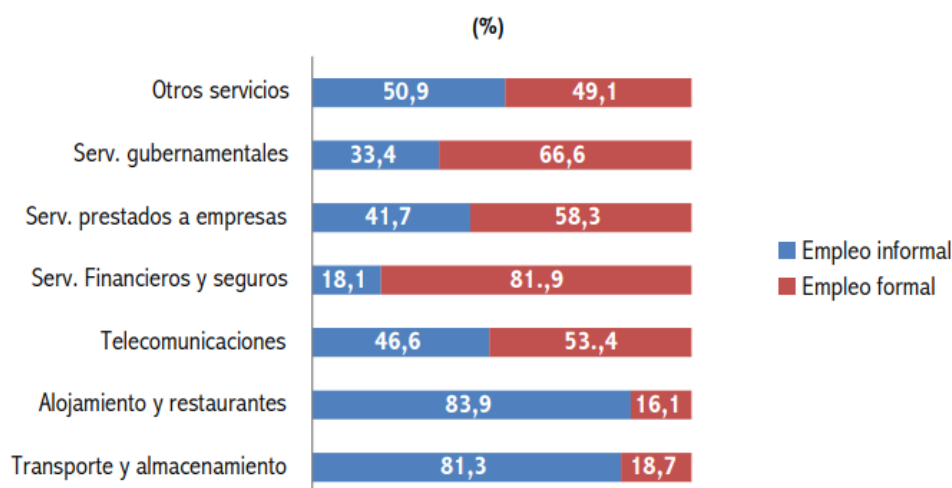
Podemos mencionar también que hay una gran diferencia en productividad entre los subsectores que conforman Servicios.

Con los datos recabados del 2016 se observó que aquellos con mayor productividad laboral son Servicios Financieros, Seguros y Pensiones S/18.488 mensuales y Telecomunicaciones, Información y otros servicios S/6.777, por la calificación de los trabajadores y porque entre ambas actividades no demandan más del 5% de la PEA ocupada en el sector Servicios.

Figura N°3: Condición del empleo del sector de servicios 2017

CONDICIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR SERVICIOS

LA INFORMALIDAD LABORAL EN EL SECTOR SERVICIOS ALCANZA EL 58,5% PRESENTANDO MAYOR INCIDENCIA EN LOS SUBSECTORES ALOJAMIENTO Y RESTAURANTES (83,9%) Y TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO (81,3%).



Fuente: INEI

Elaboración: IEDEP

Fuente: INEI Instituto Nacional de Estadísticas e Informáticas 2017. Informe de INEI. Lima.

1.1.3. Nivel Local

Podemos ver que la economía en nuestro país no solo es impulsado por las empresas de manufactura, hoy en día una gran parte del mercado está siendo impulsado por las empresas dedicadas a los servicios “Mypes”, pero esto también conlleva a problemas latentes tales como crecer o emprender de manera desordenada y esto puede producir una pequeña brecha entre el fracaso y el éxito. Comenzar de una manera apresurada y desordenada es la razón por la cuales muchas empresas detiene su crecimiento y expansión, esto sucede por las malas prácticas de gestión al interior de la empresa y el clima laboral en el que se encuentran, una causa importante en las empresa de servicios es el uso inadecuado de sus almacenes con un alto grado de desorden, ya que estas empresas que brindan servicios no suelen tener muchas áreas o ambientes tales como una de manufactura, por ende hay que prestar mucha atención en esta área ya que también es una parte fundamental de la empresa.

En este proyecto la organización objeto de estudio es la empresa SGCE S.A.C Esta se encarga de brindar mantenimiento industrial, eléctrico y servicios civiles, también

otorga gestión en las industrias en su área asignada de manera profesional con el objetivo de lograr la optimización de sus recursos.

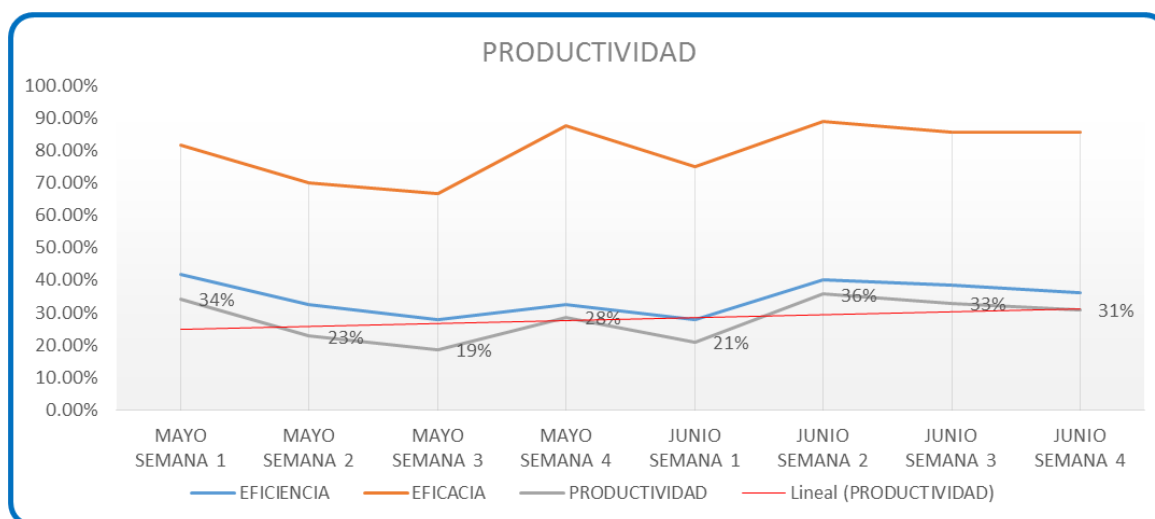
SGCE S.A.C es una empresa multifacética; Esta realiza trabajos de mantenimiento industrial a: Alumbrado, Sistemas sanitarios, Herramientas Neumáticas, Hidráulicas y Eléctricas, Plantas y Procesos de Pintura, montacargas, remolcadores, equipos productivos, Plantas de producción y servicios, Compresores, maquinas electromecánicas en general, generadores de calor, sistemas neumáticos, y Servicios civiles generales de Mantenimientos de pisos y paredes, etc.

Por lo mencionado anteriormente la organización tiene problemas y deficiencias en el desarrollo de sus actividades operativas, teniendo en cuenta la aspiración por mejorar sus procesos y operaciones para aumentar la capacidad de trabajo y productividad.

Por esto se inicia con una investigación del problema analizando la gestión, logística e inventarios del almacén en la empresa SGCE S.A.C, determinándose estos factores: tiempos muertos de mano de obra, perdidas de existencia del almacén, desorden del almacén y falta de gestión en el almacén, entre otras.

Por ende después de haber mencionado los problemas, se ve apropiado desarrollar la presente investigación titulada “Aplicación de la gestión de almacén para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE. S.A.C.

Figura N°4: Nivel actual de productividad de la empresa SGCE. S.A.C



Fuente: Elaboración propia

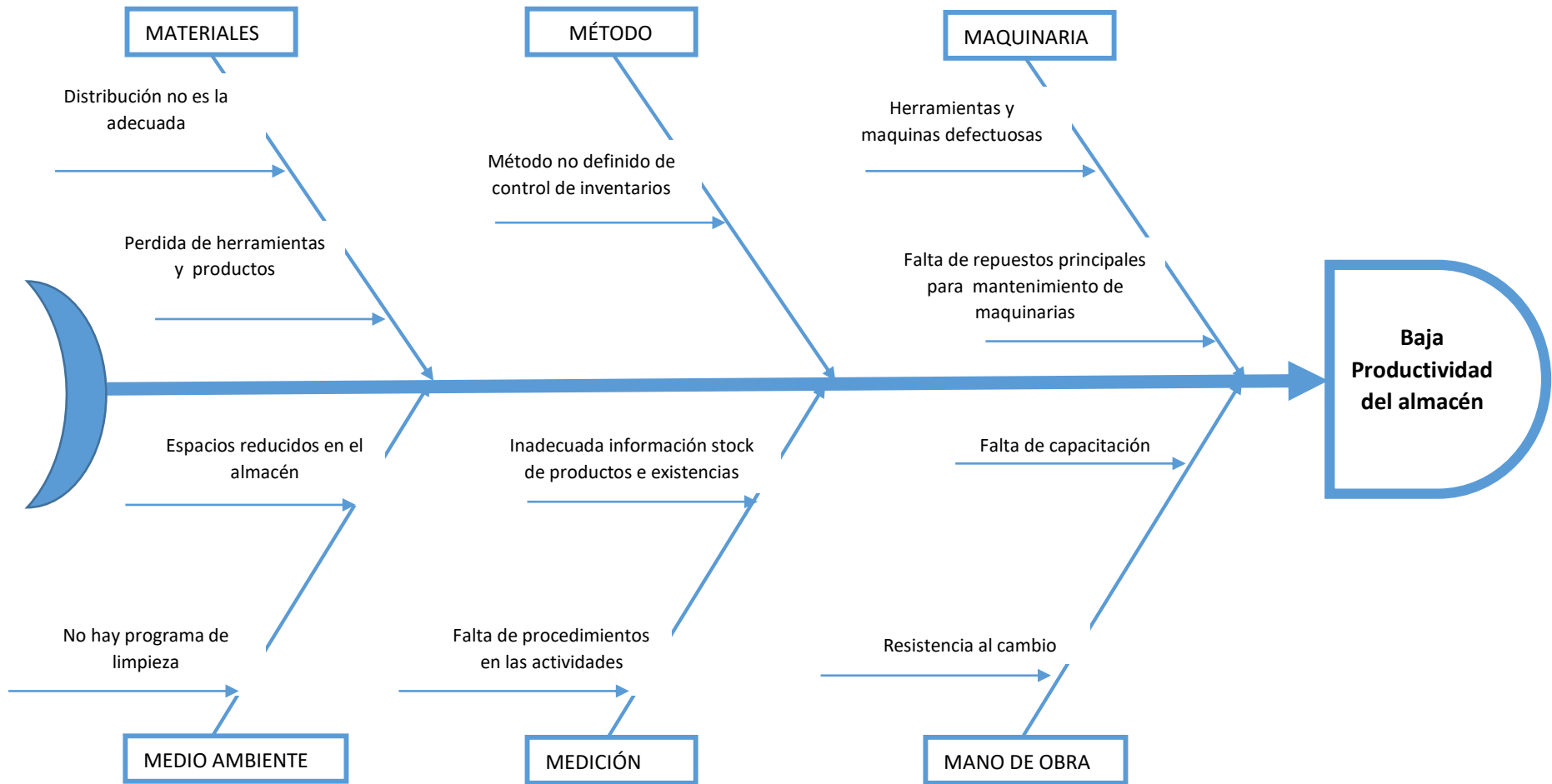
Tabla N°1: Problemas en el área de almacén que tiene la empresa.

Problemas
Falta de organización, control y espacio
Espacios reducidos para transitar
Inadecuada gestión de información y problemas de inventario
Desconocimiento incompleto de los inventarios
Falta de existencias
Desconocimiento de la capacidad utilizada del almacén
Falta de software para la gestión de inventarios almacén

Fuente: Elaboración propia

Los problemas son relacionados a la gestión de almacén y esto justifica la pérdida de productividad en el área, se desarrolló unos análisis en la gestión de inventarios y almacén considerando seis factores: Mano de obra, método de trabajo, material, maquina, medio ambiente, medición; con respecto a los factores mencionados se vio necesario elaborar un diagrama de Ishikawa y así encontrando las deficiencias del área de almacén por tal motivo se recabó la siguiente información de la empresa SGCE S.A.C.

Figura N°5: Diagrama Ishikawa: Problemas del almacén que afectan a la productividad



Fuente: Elaboración propia

Según el diagrama de Ishikawa, la empresa SGCE S.A.C presenta problemas que generan un deficiente almacenamiento en su área de almacén, actividades que no generan valor los cuales son distribución de los materiales no es la adecuada, perdidas de las herramientas y materiales, espacios reducidos, falta de limpieza, no existe un método de control de inventarios entre otras.

Sobre las evidencias encontradas en la empresa, la aplicación de la gestión de almacén ayudara a mejorar notablemente las actividades dentro de esta área, permitiendo así poder disminuir las actividades innecesarias y tener un mejor procedimiento de control con sus herramientas y materiales dentro el área.

Para obtener un diagnóstico de los problemas más resaltantes en la empresa, se desarrolló un análisis alternativa basado en la aplicación de herramientas, en este trabajo realizaremos el Pareto.

El Diagrama de Pareto sirve para identificar los problemas que se generan con mayor frecuencia en la empresa, que inicialmente será nutrido gracias a una matriz de correlación.

Tabla N°2: Causas de baja productividad por problemas en el área de almacén

CAUSAS PRINCIPALES	
Causa 1	Distribución no es la adecuada
Causa 2	Perdida de herramientas y productos
Causa 3	Espacios reducidos en el almacén
Causa 4	No hay programa de limpieza
Causa 5	Método no definido de control de inventarios
Causa 6	Inadecuada información stock de productos e existencias
Causa 7	Falta de procedimientos en las actividades
Causa 8	Falta de repuestos principales para mantenimiento de maquinarias
Causa 9	Herramientas y maquinas defectuosas
Causa 10	Falta de capacitación del personal
Causa 11	Resistencia al cambio

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 2. Se puede visualizar las causas encontradas que son los causantes de la baja productividad en la empresa por causa de la mala gestión del almacén, las cuales fueron 11 las detectadas para así poder realizar la matriz de correlación.

Por ello realizamos un **Benchmarking** donde mediante una lluvia de ideas se recopiló la información necesaria para el desarrollo de la matriz de correlación.

Tabla N°3: Matriz de relación de causas de problemas encontrados en el área de almacén

CAUSAS			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	PUNTAJE
Causa 1	Distribución no es la adecuada	C1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Causa 2	Perdida de herramientas y productos	C2	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Causa 3	Espacios reducidos en el almacén	C3	1	1		1	1	1	1	0	0	1	0	7
Causa 4	No hay programa de limpieza en el área	C4	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	9
Causa 5	Método no definido de control de inventarios	C5	1	1	0	1		1	1	0	1	1	1	8
Causa 6	Inadecuada información stock de productos e existencias	C6	1	1	0	0	1			1	1	0	0	5
Causa 7	Falta de procedimientos en las actividades	C7	1	1	1	0	1	1		0	0	1	0	6
Causa 8	Falta de repuestos para mantenimiento de maquinarias	C8	0	0	0	0	0	1	0		0	0	0	1
Causa 9	Herramientas y máquinas defectuosas	C9	0	0	0	1	0	0	0	0		1	0	2
Causa 10	Falta de capacitación del personal	C10	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1
Causa 11	Resistencia al cambio	C11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		2
														55

Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar las causas de baja productividad que derivan de la mala gestión de almacén, el orden obtenido de las causas se determinó mediante la frecuencia obtenida de la matriz de relación.

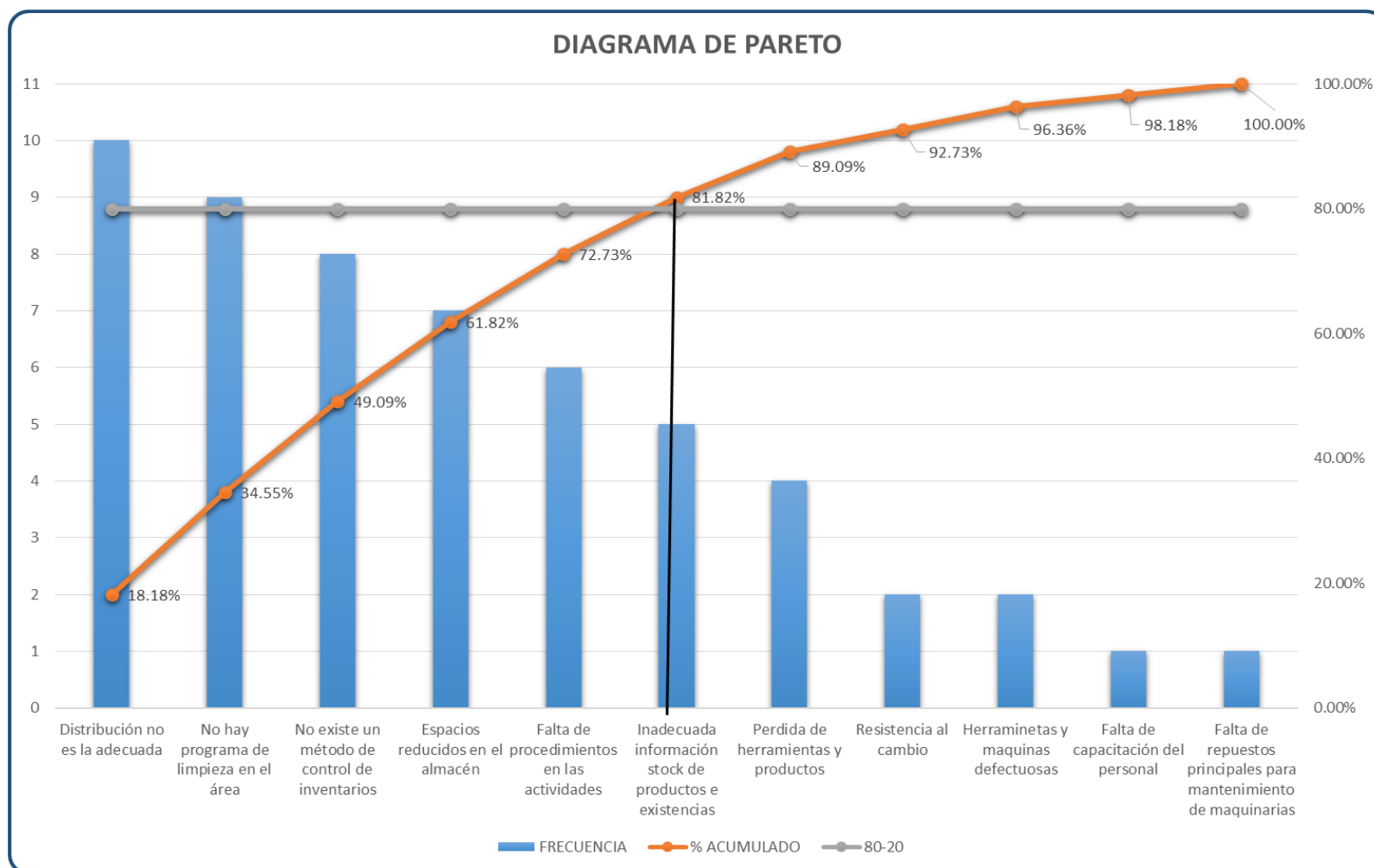
Tabla N°4: Puntaje de causas de la baja productividad en el área del almacén

CAUSAS	FRECUENCIA	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA	80-20
Distribución no es la adecuada	10	18.18%	10	80%
No hay programa de limpieza en el área	9	34.55%	19	80%
No existe un método de control de inventarios	8	49.09%	27	80%
Espacios reducidos en el almacén	7	61.82%	34	80%
Falta de procedimientos en las actividades	6	72.73%	40	80%
Inadecuada información del stock de productos y existencias	5	81.82%	45	80%
Perdida de herramientas y productos	4	89.09%	49	80%
Resistencia al cambio	2	92.73%	51	80%
Herramientas y maquinas defectuosas	2	96.36%	53	80%
Falta de capacitación del personal	1	98.18%	54	80%
Falta de repuestos principales para mantenimiento de maquinarias	1	100.00%	55	80%

Fuente: Elaboración propia

Podemos visualizar 11 problemas que afectan en la productividad dentro del área de almacén; de las cuales 5 fueron las más importantes (Distribución no es la adecuada, No hay programa de limpieza en el área, No existe un método de control de inventarios, Espacios reducidos en el almacén y falta de procedimientos en las actividades), estos tiene una representación de 72.73% del total de las causas, lo que nos da a entender que si se resuelven dichas causas podemos resolver la baja productividad que tiene la empresa con relación al almacén.

Figura N°6: Diagrama de Pareto: Problemas en el área de almacén



Fuente: Elaboración Propia

Podemos visualizar 11 problemas que repercuten en la productividad del almacén; de las cuales 5 fueron las más vitales que tiene una representación de 72.73% del total de las causa.

Figura N°7: Matriz de Priorización

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA													MEDIDA A TOMAR												
Materiales													Método												
Maquinaria													Medio Ambiente												
Mano de Obra													Medición												
NIVEL DE CRITICIDAD													MEDIDA A TOMAR												
Total de Problemas													Tasa % de Problemas												
Impacto													Calificación												
Prioridad													MEDIDA A TOMAR												
GESTIÓN	1	1	0	2	0	0	ALTO	4	36%	10	40.00	1	GESTIÓN DE ALMACÉN												
PROCESOS	1	0	0	0	0	2	ALTO	3	27%	8	24.00	2	GESTIÓN DE ALMACÉN												
MANTENIMIENTO	0	0	2	0	0	0	MEDIO	2	18%	4	8.00	4	PLAN DE MANTENIMIENTO												
CALIDAD	0	0	0	0	2	0	MEDIO	2	18%	4	8.00	3	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD												
TOTAL DE PROBLEMAS								11	100%																

Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar en la matriz de priorización que la opción o herramienta más adecuada para la solución del problema de baja productividad en el almacén es la herramienta de Gestión de almacén, ya que al implementarla se abracarán los problemas relacionados con la gestión, así como la mejora de proceso en el área.

Tabla N°5: Alternativas de Solución

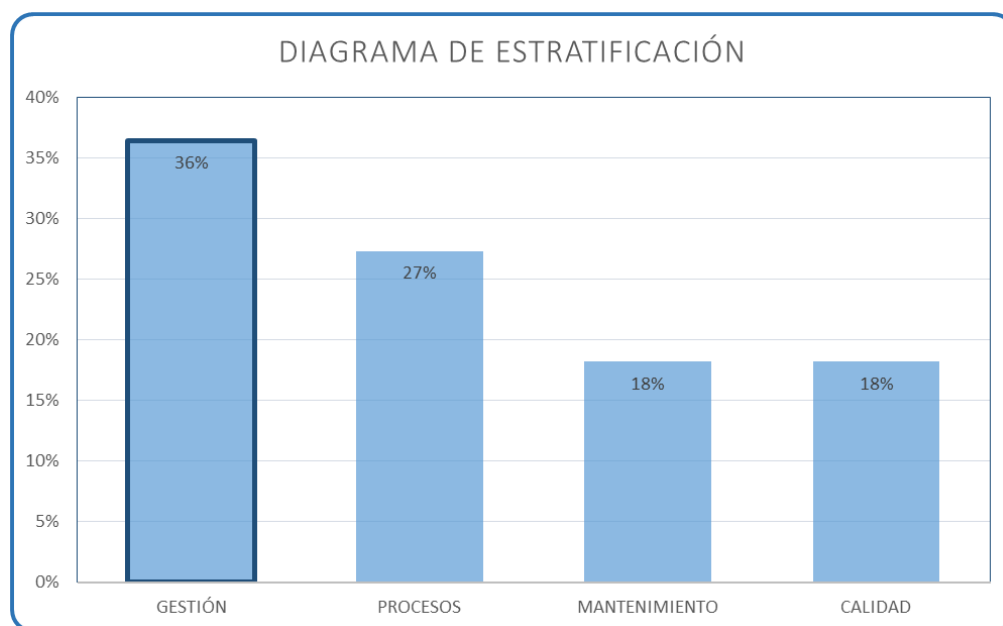
ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA	COSTO DE APLICACIÓN	FACILIDAD DE APLICACIÓN	TIEMPO DE APLICACIÓN	
GESTIÓN DE ALMACÉN	2	2	2	2	8
GESTIÓN DE INVENTARIOS	2	1	1	1	5
GESTIÓN DE LOGÍSTICA	1	0	0	0	1
No bueno(0) - Bueno(1) - Muy Bueno(2)					
Criterios que fueron establecidos conjuntamente con ayuda del Gerente de la empresa					

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 5 podemos observar los criterios y alternativas de solución, cuya alternativa con la calificación mayor pretende demostrar que es la más acertada. Después de haber detectado el problema que recurre en el almacén y teniendo el conocimiento que la mayor concentración del estrato se lleva en la gestión con referencia a la figura N°7, se optó por escoger de tres alternativas ligadas a la gestión la herramienta de “Gestión de Almacén”, ya que su puntuación total es 8 y mayor a las otras alternativas, y por ende la empresa considera

más conveniente y accesible su implementación después de su evaluación minuciosa a cada una de las anteriores.

Figura N°8: Diagrama de Estratificación



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de estratificación nos muestra las calificaciones obtenidas de las causas mostradas con anterioridad, están fueron clasificadas en Gestión, Procesos, Mantenimiento y Calidad, esto nos ayuda a tener un mayor enfoque en la identificación del área del problema.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Nacionales

MISARÍ (2012,) en su tesis “El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de Santa Anita” para obtener el Título Profesional de Contador Público sustentada en la Universidad San Martín de Porres.

El objetivo que esta investigación tiene es implantar un registro interno de inventario en su almacén en el que se abarca en el servicio de las empresas de elaboración de calzado. Lo primero que se hizo es determinar el registro del sistema que influye en la distribución y marketing de los productos fabricados, se realizó revisiones físicas que permitieron conseguir una gestión eficaz y eficiente; y de la misma manera estipular si el proceso permite optimizar la gestión de la empresa.

Para lograr el objetivo se utilizó el tipo de investigación aplicada y se centró en el nivel descriptivo.

En la reciente investigación se concluye que con la implementación de un registro interno se pudo optimar las revisiones físicas; ya que hubo una mejora en reajuste y rotación de inventario y posteriormente con eso la organización pudo ejecutar una excelente gestión. Su eficiencia aumento en un 65%, los trabajadores estuvieran más comprometidos con su trabajo

MEDINA (2017) en su tesis “Aplicación de la gestión de inventarios de almacén para mejorar la productividad en la empresa VEND” sustentada en la Universidad Cesar Vallejo.

La presente tesis tiene como objetivo determinar la aplicación del control de la gestión de inventarios en la empresa de dispensadores de golosinas Vend. Como primer paso de la investigación se procedió a analizar la gestión de logística, determinándose que existen factores de tiempos muertos y averías de máquinas y fallas en estos procedimientos, con estos problemas se empezó a analizar y se realizó revisiones que permitieron lograr un mejor productividad en la empresa. Para alcanzar el objetivo planteado se utilizó el tipo de investigación aplicada y se centró en el nivel explicativo.

La investigación concluyo mencionando que la implementación de la gestión de inventarios, resultó tener éxito y muy buenos efectos positivos en la Empresa VEND S.A.C, mejorando considerablemente su productividad en un 7.34 %, siendo un porcentaje importante por su costo asignado, ya que se trata de repuestos y partes importados.

DE LA CRUZ Y LORA (2014) en su tesis "Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical" para el Grado Académico de Magíster en Supply Chain Management en la Universidad del Pacifico.

En esta investigación su objetivo fue escoger el problema más importante dentro del área de logística de la empresa en donde se aplicara el Plan de Operaciones. Esto con el fin de ser compatibles con las ideas de la organización y contribuir de manera significativa al diagnóstico de los problemas que están afectando el buen funcionamiento operativo del área del almacén.

La investigación concluyo que la empresa presento un mejor posicionamiento en sus actuales planes comerciales y mostro un crecimiento estimado de casi 30% acumulado para los 5 años. Este crecimiento indicado es importante para proyectar el nuevo crecimiento

ordenado y evitar los usuales cuellos de botella que puedan en un futuro afectar la calidad de los productos y el servicio al cliente.

CAMPOS, Yosey (2016). “Implementación de inventario ABC para aumentar la productividad en el área de almacén en la empresa EYSM INGENIERÍA S.A.C”. Tesis de Ingeniero Industrial. Universidad Cesar Vallejo.

Su objetivo principal de la presente investigación fue la implementación de un sistema de inventario ABC para aumentar la productividad en su área de almacén EYSM INGENIERIA SAC. Las causas que se podían observar era que había mucho desorden en el área no se utilizaban de manera correcta los espacios para el almacenaje y no había un correcto control de registro de entrada y salidas de los productos esto generaba un costo para la empresa. El tipo de investigación utilizada fue pre experimental.

El aporte entregado a la empresa fue buena, ya que se La investigación concluye que la curva ABC mejoro en un 50% con respecto a la variable productividad de la empresa y por ende se puede afirmar que su aplicación fue eficiente. El aporte entregado a la empresa fue buena, ya que la productividad de los materiales se duplico y se redujo el espacio del almacenaje y gracias a esto se obtiene mucha más productividad

SILVA O, (2012) “Sistema informático para el proceso de control de inventario en la empresa AUTOPARTES MILAGROS”, Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad César Vallejo.

El objetivo de la siguiente investigación fue implementar un sistema de control informático RUP que ayuda a tener los registros actualizados y tener una información exacta con un alto grado de confiabilidad del stock de productos de la empresa, otro objetivo paralelo fue medir de que manera influye un sistema informático dentro de la empresa, tomando como información el nivel de cumplimientos de pedidos entregados de forma satisfactoria. El tipo de estudio utilizado en esta investigación fue de tipo experimental.

La investigación tuvo como conclusión que los resultados indicaron una disminución considerable de 4 minutos en el tiempo de entrega de un producto y también que el nivel de cumplimiento de pedidos entregados satisfactoriamente, aumentó de 53% a 74%.

Internacionales

LOJA, Guarango (2015). "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA. LTDA". Tesis (Título de Contabilidad y Auditoría). Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca - Ecuador.

En esta investigación su objetivo fue mejorar el proceso de ingreso y salida de mercaderías de la empresa, ya que se evidenciaba un desorden total en su área de almacén respecto a sus mercaderías almacenadas. Con esta información brindada de la dirección de la empresa estará con las herramientas para tomar una mejor decisión en la mercadería.

Una de las propuestas a utilizar es el método de inventario ABC para poder obtener un control de los materiales y saber cuándo utilizar y mantener un inventario. Todo esto dado desde la parte económica.

La conclusión de esta investigación fue que la aplicación de método ABC que dio como resultado que la compañía tiene un porcentaje de 79% de productos A, un porcentaje 11% de productos B, y por ultimo un porcentaje de 10% en productos C. Hubo una reducción de las existencias en lo posible y esto evito el almacenamiento sin rotación, como también gastos por almacenaje.

VÁSQUEZ, Y (2012). Modelo de gestión de inventarios para la empresa MARTEC CIA.LTDA". Para obter el Título (Ingeniero de Administración de Empresas). Ecuador: Universidad Central de Ecuador. Escuela Profesional de Administración de empresas.

Esta investigación tiene como objetivo establecer un modelo de Gestión de inventarios en la empresa Martec Cia. Ltda. Con el fin de tener un proceso logístico eficiente en su área de almacén, su tuvo que hacer un seguimiento en el manejo de las bodegas como en la forma de abastecer cada una de ellas, usando un análisis de costo beneficio la cual ayudara a optimizar los recursos en el control de inventarios.

La utilización de esta herramienta permite disponer de un nivel de existencia óptimo, con esto podemos disminuir el stock de materiales y tendremos un mayor control del almacén.

La tesis concluye mencionado que la empresa no cuenta con el personal capacitado para realizar el control de los inventarios, por ello se realizó capacitaciones al personal entreno a los encargados. Por ello se realizó un análisis financiero, para determinar lo que le conviene a la empresa, los resultados muestran un cambio positivo de la productividad, es decir, al

capacitar a los colaboradores de la empresa la eficiencia aumenta el 15% y la utilidad bruta que se genera al aumentar la producción es de \$639,000.

MINDIOLAZA Y CAMPOVERDE (2012) en su tesis “Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén CREDICOMERCIO NARANJITO” para la obtención del título de Ingeniera en Contaduría Pública y Auditoría sustentada en la Universidad Estatal de Milagro.

La presente investigación tiene como objetivo determinar como la implementación de un Sistema de control de inventario optimiza los recursos que se utilizan en el proceso de compra y venta del Almacén; su propósito es realizar la investigación para poder conseguir un trabajo eficiente y cumplir con las metas propuestas; la contribución será solventar de manera satisfactoria la situación que atraviesa la empresa y principalmente optimizar los recursos. Para esta investigación se utilizó el tipo de investigación explicativa de diseño no experimental y el nivel descriptivo.

La investigación concluyo que actualmente no hay un control de mercancías, por ende se desarrolló el sistema de control para que el proceso sea más rápido y sencillo. Con esto la mejora de calidad del servicio aumentó las ventas en un 35%.

CONTRERAS, R (2012).”Desarrollo de un sistema de información para la adecuación de los procesos del departamento de almacén y logística en la empresa venezolana de construcción y mantenimiento VECHAA C.A”., Maturín, Estado Monaga, en la Universidad de Oriente, Venezuela.

Su objetivo de esta investigación fue desarrollar un sistema informático para los procesos de almacén, esto ayudara a establecer objetivos específicos, los cuales fueron: rediseñar los actuales procesos y adecuarlos a las nuevas tecnologías según sus necesidades, gestionar las transacciones de la empresa y la administración de los bienes utilizados mediante el sistema de información. La investigación se hizo de manera Factible, puesto consiste en la elaboración de una propuesta para solucionar un problema.

Para el desarrollo de la investigación, se utilizó una estructura operativa mixta, combinando la Metodología de Cascada Pura, utilizada para el desarrollo del sistema informático y Metodología esquemática de Reingeniería de Procesos. Se dividió el desarrollo del proyecto en cuatro fases: Preparación del cambio, Rediseño de procesos, Diseño del sistema, Desarrollo del sistema.

Por último, se concluyó esta investigación logrando 45% de rediseño de los procesos, lo cual permitió la aplicación desarrollada represente un sistema bastante completo y útil, además de llevar el control perfecto de entradas y salidas de los artículos del almacén

PRADA R, (2013). “Propuesta de mejoramiento para la operación de picking en la empresa DE CINTAS Y BOTONES”. Título de Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Javeriana (Colombia). Facultad de Ingeniería.

Con el objetivo de mejorar la operación del proceso de picking en la empresa de cintas y botones. Se tiene el siguiente marco metodológico de tipo descriptivo, aplicado cualitativo cuya población es el área de ventas y la muestra es el control de despachos errados.

Tenemos como conclusión que la asignación adecuada de espacios garantiza que los productos y artículos de mayor volumen y rotación se encuentren en ubicados más cerca de la zona de alistamiento, con lo cual se disminuye la fatiga y el esfuerzo del operario. La implementación del proyecto disminuye la fatiga del operario, ya que las distancias recorridas se reducen en un 12%, reduciendo a su vez la probabilidad de cometer errores en el alistamiento de pedidos. Instrumento. La aportación para tener en cuenta es que cuán importante es la implementación de un sistema de información avanzado para la administración de los procesos de bodega, el SOFTWARE debe ser tomado en cuenta en el futuro inmediato con el fin de permitir la expansión de la capacidad de operación de La Empresa.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1. Variable Independiente-Gestión de almacén

1.3.1.1. Gestión

De igual manera se plantea que es una “función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización” (Restrepo, 2008, p.10).

Entonces, se entiende por “gestión” a la admisión y manejo de los recursos y procesos por cual una organización debe recurrir con la finalidad de lograr lo que esta se propone realizando una metodología adecuada.

1.3.1.2. Gestión de almacenes

Según Ferrin (2007), “El almacenamiento consiste en la ubicación de los productos recibidos en el lugar que les corresponde, de acuerdo con su módulo de almacenaje”(p.45)

“Esta necesidad de almacenar surge por el hecho de regular la producción con la demanda, debido a que esta última presenta en muchos casos una curva irregular y en otros lapsos de tiempo puede ser estacional, mientras que si se habla de la producción suele efectuarse atendiendo a los ritmos de grandes series”.(pag.45)

De la misma manera, Anaya (2007), señala que la gestión de almacenes se posa en tres parámetros que vienen a ser: disponibilidad, rapidez de entrega y fiabilidad. Lo que quiere decir que la gestión será eficaz mientras los objetivos de servicio determinados por las diferentes áreas comerciales de la empresa se cumplan en un costo admisible para la organización.

Para Villarroel y Rubio (2012) en su libro titulado “Gestión de pedidos y stock” definen que la gestión de almacén “Es el proceso de la gestión Logística que se encarga de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén de cualquier material, ya sea materias primas productos semi-elaborados o productos terminados, además del tratamiento e información de datos generados. La función de la gestión de almacenes termina cuando los elementos almacenados pasan hacer pedido .Desde este momento, la responsabilidad pasa a responsabilidad al proceso de gestión de pedidos y distribución” (p.10)

Brenes (2015) en el libro titulado “Técnicas de almacén” menciona que la gestión de almacén “se refiere a la tendencia actual de limitar la cantidad de mercancías almacenada para reducir costes y ganar en eficiencia, es necesaria mantener una mínima cantidad de productos almacenados ya 25 que los almacenes cumplen las siguientes funciones: regular los desequilibrios entre la oferta y la demanda, permiten reducir costes y aumentan el proceso productivo” (p.29)

Podemos decir entonces, que la gestión de almacén se entiende como el conjunto de procesos para el mejoramiento y/o estandarización de la logística funcional para que de esta manera se vea resultados favorables desde la eficiencia y eficacia hasta la reducción de sus costos y tiempos.

Hwizer & Render (2008), también nos menciona 4 fases específicas de la gestión de almacén que son:

- Recepción de Productos: En esta fase el almacén recibe e introduce toda la mercadería en el sistema.
- Ubicación del material: Una vez recibida, la mercadería es ubicada en los almacenes.

- Preparación de picking : Es la fase en la que se prepara el pedido de compra de la mercancía almacenada. La administración debe conocer la cantidad de mercadería que posee para evitar errores como la venta de mercadería inexistente.
- Envío de la mercancía: En esta fase se prepara el despacho solicitado por los clientes.

Los objetivos principales de la gestión de almacenes es aumentar la eficiencia y eficacia de la empresa reduciendo los errores, el tiempo y los costos de las operaciones, para así satisfacer de manera integral las necesidades de los clientes.

1.3.1.3. Funciones del Almacén

Estas funciones se entienden por concepto de función como un conjunto de actividades relacionadas entre ellas, la función principal de almacén se comprende que es el conjunto de actividades desarrolladas con mercancías productos y artículos que hay que mover y conservar para el cumplimiento de los fines productivos y comerciales previstos en el ciclo de operaciones de la empresa.

Según De la Fuente y Gómez (2006), “las funciones del almacén son las de recepción de mercancías, almacenamiento, conservación, manutención, expedición, organización, inspección y control de existencias”.

Aquí, se detallan las funciones del almacenamiento y su gestión:

Recepción de Mercancías

“Es la entrada de los artículos o productos enviados por los proveedores al almacén. Se realizan las verificaciones en cuanto a cantidad, calidad y características propias de cada producto”.

“El proceso de recepción es muy importante puesto que hay que asegurarse que los productos sean los que verdaderamente se pidieron; se verifica calidad, cantidad y tamaño; los productos que no cumplan lo indicado son rechazados; se debe registrar la cantidad y tipo de producto al recibirlo.” (De Diego Morillo, 2015)

Almacenamiento, Conservación y mantenimiento

Consiste en ubicar los productos recibidos en la zona de almacenaje, con la finalidad que su acceso y localización sea fácil.

Se refiere a la preservación de las cualidades de los productos en perfecto estado.

Para Escudero Serrano (2015, p. 9), “consiste en conservar la mercancía en perfecto estado, mientras está almacenada. La custodia de la mercancía también comprende aplicar la legislación vigente sobre seguridad e higiene en el almacén y normas especiales sobre cuidado y mantenimiento de cada variedad de producto.”

1.3.1.4. Procedimientos operacionales en almacén

Los procedimientos son un conjunto de estructuras en secuencias por tiempo que precisan la forma sistemática de recepción, almacenamiento y control de stocks o inventarios.

1.3.1.5. Almacenamiento de productos

Soler (2012). “El almacén lugar establecido donde se aloja y cuida los materiales y productos, bien sean stock de productos de fabricación o venta, y que se pueda clasificar, manejar e inspeccionar. Par un óptimo desempeño se tiene que contar con zonas diferentes para; cargamento vehicular, acopio de mercaderías, almacenaje, aprovisionamiento de materiales y desembarco. En ventas por mayor, menor, autoservicio o centros de distribución es realizado en almacenes” (p.33).

Según Errasti (2011), “La recepción de productos es un sub fase que, si no se realiza correctamente puede perjudicar de tal modo que afectaría a la calidad de las etapas externas de posición, almacenamiento, distribución de pedidos y facilidad. Si se realiza la recepción de los productos acorde, desacomodado, mal etiquetado, tenemos probabilidad de realizar las mismas faltas o necesidades un lapso alto en etapas externas para subsanarlas. El origen de la recepción de los productos remedia el flujo de materiales minimizando el espacio de trabajo, el descuidando y el tiempo esencial, afirmando la seguridad” (p.192).

“La recepción almacenamiento o almacén es un sub desarrollo operativo referente al acopio, guarda y conservación de productos prestando todos los cuidados para estos (productos), personas y compañía y de este modo optimizar el espacio físico del almacén”(p. 193).

1.3.1.6. Diseño de almacén

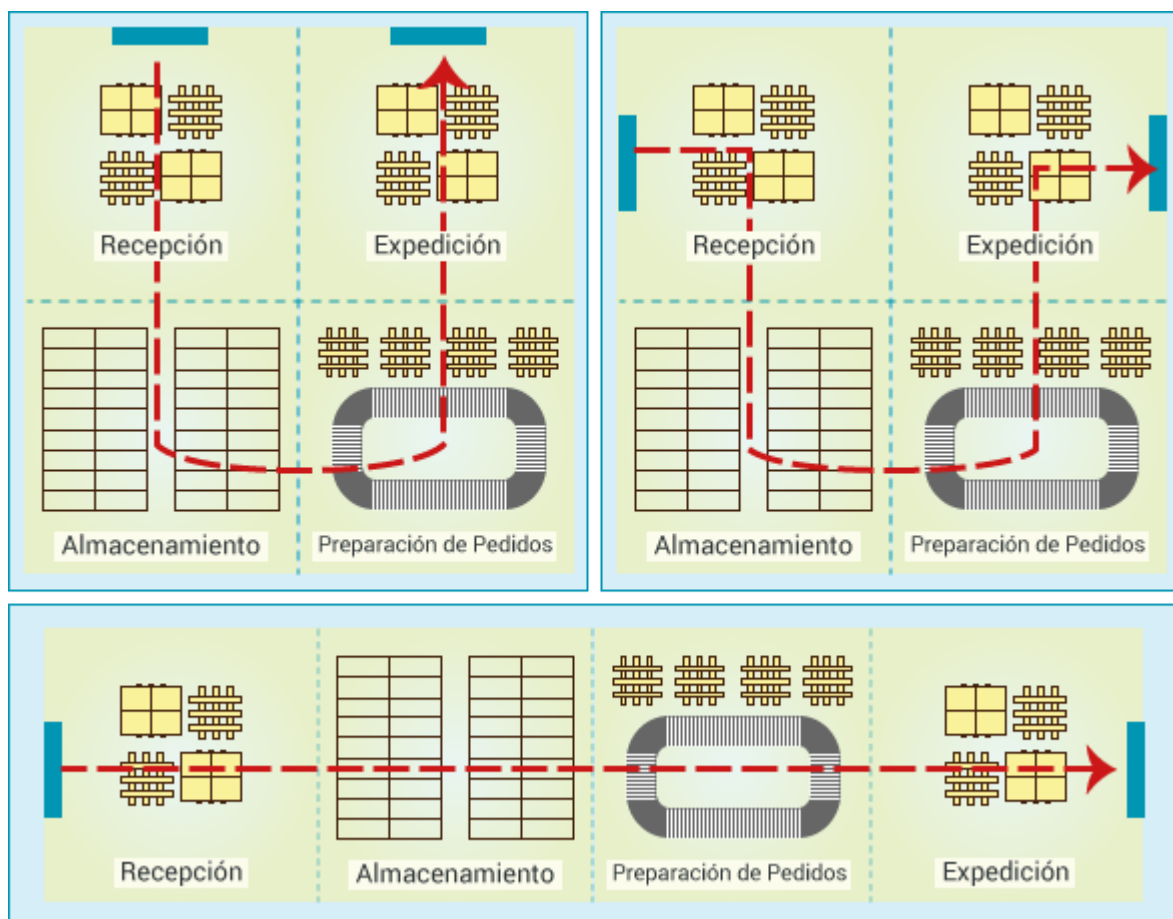
Según Anaya (2008), “Una vez defina la región donde vamos a ubicar el nuevo almacén y escoge el solar o la nave industrial conveniente para su instalación supuesto que ya se haya solucionado los cálculos de coste y presupuestos correspondientes para tomar una decisión definitiva sobre el tipo de almacén que se desea, pasamos a la fase apropiadamente del diseño dele mismo que sin duda alguna es la parte más técnica del proyecto” (p.191).

Por ello es punto importante dentro de la cadena de suministro cuando efectuamos un diseño adecuado de almacén se busca optimizar la calidad de servicio que ofrece la empresa a sus clientes. El layout es necesario para mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa.

Considerar lo siguiente al momento de realizar el diseño Layout.

- Las entradas y salidas de los productos de almacén
- El método de almacenaje más eficiente para los productos
- La cantidad de inventario que se desea conservar

Figura N°9: Distribución de almacén



Fuente: Disponible en: tubloglogistico.es

Capacidad utilizada de almacén

Para Echevarría (2011) “La capacidad utilizada del porcentaje de almacén es como se debe organizar el almacén, indicando cuantos metros cuadrados se destinan por cada unidad, con el fin de optimizar el espacio en bodega, generando un valor agregado al almacén, con la fácil ubicación de las diferentes referencias. Para determinar si existe espacio ocioso por la

$$\text{Capacidad Utilizada de almacén} = \frac{\text{Cantidad en el almacén}}{\text{Total de metros cuadrados de almacén}} \times 100$$

mala organización de la bodega.”(p.38)

Fuente: Elaboración propia

1.3.1.7. Inventarios

Se define un inventario como la acumulación de materiales que posteriormente serán usados para satisfacer una necesidad futura.

La función de la teoría de inventarios consiste en planear y controlar el volumen de los materiales desde los proveedores, hasta los consumidores.”(Moya, 1999, p.19).

Los inventarios son bienes tangibles que se utiliza para venta; además todo inventario comprenden de la materias primas, productos en proceso, productos terminados o mercancías, materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios” (Goicochea, 2009, p.39).

Además afirma que “el inventario es la lista detallada del contenido de un almacén, que se valora periódicamente para verificar o corregir la información contenida en los registros”. (Goicochea, 2009, p.39)

Diaz (1999), también nos menciona que los inventarios o stock son la cantidad de bienes que una empresa tiene en existencia en un determinado momento. Los inventarios son activos que posee la empresa para ser vendidos en el curso normal de las operaciones, en el proceso de producción con vistas a esa venta o en forma de materiales o suministros para ser consumidos en el proceso de producción o en la prestación de servicios (p.35)

Exactitud del inventario

Para Mora (2013) “Se determina midiendo el número de referencias que en promedio presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico, su objetivo es controlar y medir la exactitud en los inventarios en pos de mejora de confiabilidad”.

$$E.I = (\text{Inventario Real} / \text{Total de inventarios sistema}) * 100$$

Fuente: Elaboración propia

1.3.1.8. Gestión de Inventarios

Asegurar la disposición de los materiales en las mejores condiciones económicas para satisfacer las necesidades del proceso productivo o la demanda de los clientes es el principal objetivo de esta (González, Guerra y Montes, 2006).

A manera general se puede decir que el objetivo de la gestión de inventarios es la de actuar como regulador entre los ritmos de salida de cualquier material o artículo y los de entrada.

Clasificación ABC

Según Malaga, (2003). La Clasificación ABC es una metodología de segmentación de productos de acuerdo con criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el “costo unitario” y el “volumen anual demandado”). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios. Muchos textos suelen considerar que la zona “A” de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas “B” y “C”, tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente. Otros textos suelen asociar las zonas “A”, “B” y “C” con porcentajes respectivos del valor de los inventarios del 60%, 30% y el 10%, sin embargo, el primer caso es mucho más común, por el hecho de la conservación del principio “80-20”. Vale la pena recordar que, si bien los valores anteriores son una guía aplicada en muchas organizaciones, cada organización y sistema de inventarios

tiene sus particularidades, y que quién aplique cada principio de ponderación debe estar sumamente consciente de la realidad de su empresa.

En la investigación se utilizara esta herramienta en el posterior desarrollo de la investigación para poder establecer las prioridades del uso de productos, herramientas y artículos que tienen mayor demanda en la realización de los servicios, esta información también servirá para poder establecer el orden de los productos y herramientas más utilizadas dentro del almacén y con ello poder tener una mejor distribución dentro del área y aumentar el porcentaje de de utilización del almacén.

1.3.2. Variable Dependiente

1.3.2.1. Productividad

El autor nos dice que la “Productividad es igual a los resultados que podemos lograr en determinado proceso, por tanto, cuando hablamos de incrementar o mejorar la productividad, debemos tomar en cuenta los recursos que se emplearon en la generación de los resultados”. “Podemos medir la productividad operando los valores de los resultados alcanzados entre los recursos utilizados. Los resultados alcanzados se pueden medir en unidades fabricadas, comercializadas o utilidades, en tanto los recursos utilizados los podemos cuantificar mediante número de colaboradores, total del tiempo empleado, horas máquina, etc. Dicho de otra forma, la productividad se puede medir con el resultado obtenido de valorar apropiadamente los recursos empleados para producir o generar algunos resultados”. (Gutiérrez, 2014, p 21).

Según López (2013) en el libro titulado “Productividad” se menciona que la productividad “Se realiza por medio de la gente, de sus conocimientos, y de recursos de todo tipo, para producir o crear de forma masiva satisfactores a las necesidades y deseos humanos. La productividad tiene un costo y una rentabilidad depende de cómo se administre. La productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndoles en dinero, para hacer rentables y competitivos a los individuos y sus sociedades” (p.11)

Dolly (2006) en el libro titulado “Administración de servicios de alimentación, calidad nutrición, productividad beneficios” menciona que la productividad “Abarca la noción tradicional de considera la productividad como eficiencia, y les compete a los mandos medios. Para mejorarla se emplean técnicas de ingeniería industrial y de ciencias de la

conducta. Entre las primeras están el que comprende :1) el estudio de métodos y 2) la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus textos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras “(p.35)

“Existe un debate entre los diferentes autores en la definición de la productividad, los cuales concluyen que es la relación entre productos e insumos. La medida más común relaciona cantidad de productos terminados con la cantidad de trabajo realizado para producirlos”. (Medianero, 2016, p2)

Según GUTIERREZ, (2014,), “Resulta frecuente ver la productividad mediante la eficiencia y eficacia”. (p.21)

A juicio Propio podemos decir entonces que la productividad es la relación entre una cantidad de productos realizados por los recursos que se utilizan para obtener dicha producción.

Dimensiones.

1.3.2.2. Eficiencia:

Es el resultado que obtenemos de la relación entre los resultados logrados y los recursos usados. Alcanzar los objetivos al menor costo posible utilizando adecuadamente los recursos disponibles.

Fernández (2010) también nos dice en el libro titulado “Administración de empresas: un enfoque interdisciplinar” menciona que la eficiencia “Se mide hasta qué punto aprovecha una organización sus recursos para alcanzar un determinado objetivo, es decir, hasta qué punto ha logrado eliminar el despilfarro .una organización es eficiente cuando los gerentes reducen al mínimo la cantidad de factores productivos (mano de obra, materias primas, componentes, etc.) necesaria para fabricar un producto completo o proporcionar un determinado servicio ”(p.79).

Según Koontz y Weihrich (1998) “Es la relación entre cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos programados, y el aprovechamiento de los recursos usados en la transformación de productos”.

$$Eficiencia = \frac{Metas}{Recursos}$$

1.3.2.3. Eficacia:

Koontz y Weihrich (1998) “Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. Logro de los objetivos mediante los recursos disponibles y así, buscar eficiencia en tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicios de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado). Se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados”. (p.35)

Koontz y Weihrich (1998).”Mencionan que, la eficacia valora el producto o servicio que se brinda. Pues no basta con producir al 100% de efectividad los servicios o productos, como son cantidad y calidad, sino también lograr la satisfacción del cliente o impactar al mercado”(p.35).

$$Eficacia = \frac{Resultados}{Metas}$$

1.3.2.4. Productividad.

A continuación, se mostraran los componentes de la productividad y se ejemplificara la definición de eficiencia y eficacia midiendo los recursos empleados a través del tiempo total y los resultados mediante la cantidad de productos generados en buenas condiciones.

Productividad: mejoramiento continuo del sistema. Más que producir rápido, se trata de producir mejor.

Según Gutiérrez (2010), ”Es el producto entre la eficiencia y eficacia, la primera determinado por la optimización de los materiales en búsqueda de evitar el desperdicio de los mismos, y la segunda implica el uso de los recursos para lograr los ideales delimitados, es decir medida de los elementos utilizados a través del período y los logros conseguidos” (p.41).

Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$Productividad = \frac{Cantidad\ de\ productos\ o\ servicios}{Cantidad\ recursos\ utilizado}$$

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

- ¿Cómo la aplicación de gestión de almacén mejorara la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿Cómo la aplicación de la gestión de almacén mejorara la eficiencia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C?
- ¿Cómo la aplicación de la gestión de almacén mejorara la eficacia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Económica

La aplicación de esta investigación de gestión de almacén, permitirá poder solucionar problemas de almacenamiento en la empresa y con ello se utilizara el espacio de almacén un 13% más, se reducirá el tiempo de picking en 30min de jornada laboral por día, con esto se realizarán todos los picking programados y no habrá servicio que no sea ejecutado; también evitará compras innecesarias de materiales, artículos o herramientas. Además, se formalizará el control de materiales a través de inventarios periódicos y reduciremos el tiempo muertos de mano de obra (respuesta del almacén al técnico).

1.5.2. Técnica

Porque este estudio de proyecto propone la revisión del tema de gestión y administración de almacenes, desde el punto de vista de mejoramiento, control y supervisión. Esto permitirá a la empresa un mayor control, una mayor competitividad y una muy buena imagen de su área y calidad de servicio.

1.5.3. Social

La investigación se justifica de manera social en la contribución de conocimientos sobre la gestión de almacenes, esta hará un aporte a entidades que se dediquen o estén referidas a

este tipo de trabajos o actividades y que deseen conservar dentro ellas áreas de protección de sus materiales artículos o herramientas , también servirá como base de análisis y impulso para aquellas organizaciones que presenten una problemática similar, en el sentido de que obtendrán una idea de cómo afrontar y emprender las actividades mencionadas.

Por ultimo esta investigación proporcionara información para que las empresas adopten las pautas que se establecen en esta investigación.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

1.6.2. Hipótesis Específicas

- La aplicación de gestión de almacén mejora la eficiencia del almacén de la empresa SGCE S.A.C
- La aplicación de la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa SGCE S.A.C

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar como la aplicación de la gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

1.7.2. Objetivos Específicos

Determinar como la aplicación de la gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa SGCE. S.A.C

Establecer como la aplicación de la gestión de almacén mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa SGCE. S.A.C

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

2.1.1. Por su finalidad

Valderrama (2016) “La investigación aplicada busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta” (p.165).

La investigación es aplicada ya que tiene por finalidad la resolución de problemas utilizando las teorías ya existentes sobre el ABC, exactitud de inventarios y capacidad de almacén, de forma práctica para mejorar la productividad en el área del almacén.

2.1.2. Por su diseño

Diseño Experimental de tipo Cuasi-Experimental

Según Rodríguez (2005) “Una investigación experimental es prospectiva, ya que se presenta a través de la manipulación de una variable experimental no comprobada, con la finalidad de conocer y observar que ocurre en condiciones controladas”. (p. 25).

“Es decir, que en este tipo de investigación el investigador manipula la variable independiente para llevar a cabo el experimento y observar qué sucede con la variable dependiente”.

Según Hernández Fernández y Baptista (2010), “Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, ...En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento” (p.148). El diseño de esta investigación es cuasi experimental porque la variable independiente se manipulará y se evaluará su efecto en la variable dependiente.

2.1.3. Según su alcance

Valderrama (2010) menciona: “En ocasiones, el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre estas. Entonces, se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan a través del tiempo, en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (p.71) La investigación es de alcance longitudinal porque recolectará la información en periodos de tiempo antes y después de la aplicación de la variable independiente para evaluar los cambios en la variable dependiente.

2.2. Variables y Operacionalización

La presente investigación tiene las siguientes variables:

2.2.1. Variable Independiente: Gestión de almacenes

Villarroel, (2012) explica: “La gestión de almacenes es un conjunto de actividades que se encarga de la recepción, almacenamiento y despachado, ya sea de materias primas, productos perecibles, productos no perecibles e insumos” (P.7)

Consiste en identificar dónde y cómo vas a organizar y almacenar todos los productos o artículos que tienes dentro del área del almacén.

Dimensión 1

Exactitud de inventario

Según Mora (2013), p.18, la exactitud de las existencias “Se determina midiendo el número de referencias que en promedio presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico, su objetivo es controlar y medir la exactitud en los inventarios en pos de mejora de confiabilidad”.

Su finalidad es ver el grado de confiabilidad que se tiene en los registros de existencias de inventarios dentro del almacén, su función es brindar aquella información para así poder tomar medidas de corrección cuando los resultados de la herramienta arroja un porcentaje muy bajo.

Dimensión 2

Porcentaje de utilización del espacio en el almacén

Para Echevarría (2011),p.38 “La capacidad utilizada de almacén es como se debe organizar el almacén, indicando cuantos metros cuadrados se destinan por cada unidad, con el fin de optimizar el espacio en bodega, generando un valor agregado al almacén, con la fácil ubicación de las diferentes referencias. Para determinar si existe espacio ocioso por la mala organización de la bodega.”

Su objetivo de esta herramienta es brindar información del grado de utilización y aprovechamiento de los espacios que conforman el área del almacén, para que de esta manera poder optimizar los espacios dentro del área.

2.2.2. Variable dependiente: Productividad

Smith, (2010). “En general la productividad expresa la relación entre el número de bienes y servicios producidos (la producción) y la cantidad de mano de obra, capital, tierra energía y demás recursos necesarios para obtenerlos (los insumos). Cuando se mide la productividad suele considerarse la relación entre producción y una medida única de insumos, digamos mano de obra o el capital”. (p.2.3)

La productividad nos es útil para calcular el coste de los recursos asociados a la producción de un bien o un servicio. En otras palabras, productividad es igual a lo que produzco dividido entre lo que me cuesta producirlo.

Dimensión 1

Eficiencia

Según Koontz y Weihrich (1998) Es la relación entre cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos programados, y el aprovechamiento de los recursos usados en la transformación de productos.

Consiste en identificar el nivel de eficiencia que se tiene con respecto a las horas laboradas del trabajador dentro del área del almacén de la empresa.

Dimensión 2

Eficacia

Koontz y Weihrich (1998) Mencionan que, la eficacia valora el producto o servicio que se brinda. Pues no basta con producir al 100% de efectividad los servicios o productos, como son cantidad y calidad, sino también lograr la satisfacción del cliente o impactar al mercado.

Consiste en identificar el nivel de eficacia de las órdenes de servicios que se cumplen de manera satisfactoria dentro de un plazo determinado de días. Este indicador se calcula de manera semanal.

Matriz Operacional

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente Gestión de Almacén	Villarroel, (2012) explica: “La gestión de almacenes es un conjunto de actividades que se encarga de la recepción, almacenamiento y despachado, ya sea de materias primas, productos perecibles, productos no perecibles e insumos” (P.7)	La evaluación de la Variable de estudio es de proceso de la gestión logística que trata de la administración de almacenamiento y movimientos dentro del almacén y puntos de distribución y ubicación de los equipos, herramientas y materiales. Para la recolección de información se utilizaran distintos formatos. (véase en anexo)	Exactitud del inventario	$\frac{IF}{TIL} \times 100$ IF=Inventario Físico TIL=Total de inventario en Sistema	Razón
			Porcentaje de utilización del espacio en el almacén	$\frac{EU}{EDA} \times 100$ EU=Espacio utilizado EDA=Espacio disponible en el almacén	Razón
Variable Dependiente Productividad	(Smith, 2010, p 2.3). “En general la productividad expresa la relación entre el número de bienes y servicios producidos (la producción) y la cantidad de mano de obra, capital, tierra energía y demás recursos necesarios para obtenerlos (los insumos)”. “Cuando se mide la productividad suele considerarse la relación entre producción y una medida única de insumos, digamos mano de obra o el capital”.	Evalúa el rendimiento del resultado con las dimensiones de eficacia y eficiencia, dadas con los resultados obtenidos del personal de la empresa. Para la recolección de información se utilizaran distintos formatos. (véase en anexo)	Eficacia	$E = \frac{\text{Pick prod}}{\text{Pick prog}} \times 100$ P prod= Picking producidos P prog= Picking programadas	Razón
			Eficiencia	Eficiencia mano de obra: $EMO = \frac{MR}{MP} \times 100$ EMO=Eficiencia de mano de obra MR= Minutos reales (servicio) MP= Minutos Programados	Razón

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

La población, “es un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados” (Valderrama, 2017, p. 182). En esta investigación la población está conformada por la cantidad de órdenes de servicio realizadas (Picking) de 8 semanas durante los meses, Mayo, Junio y 8 semanas posteriores septiembre, octubre del 2018, con 24 días laborales en la empresa

2.3.2. Muestra

Según Hernández et al. (2010) la muestra es un subconjunto de la población antes establecida, con el fin de que los datos brindados por la muestra sean el reflejo de la población, esta puede ser probabilística, si todos los elementos pueden ser escogidos a través de selección aleatoria o no probabilístico, mediante la elección de elementos según criterio directamente del investigador (p. 174).

En esta investigación la población está conformada por la cantidad de órdenes de servicio (picking) de 8 semanas durante los meses, Mayo, Junio y 8 semanas posteriores septiembre, octubre del 2018, con 24 días laborales en la empresa

2.3.3. Muestreo

Muestreo, “es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población” (Valderrama, 2017, p. 188).

El muestreo no probabilístico, el cual se define como el “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 176).

En la presente investigación la muestra tomada es igual a la población por consiguiente no existe muestreo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica que será utilizada para la obtención de datos será mediante la observación, realizando el respectivo levantamiento de los datos necesarios para la realización de los indicadores, nos apoyaremos de fichas de datos o formatos con fines de obtención de información pertinente y necesaria.

2.4.2. Validez del instrumento

Se puede decir que “La validez del instrumento es el “grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200).

En este proyecto la validación del instrumento se realizó por medio de la técnica de juicio de expertos, los cuales son 3 jueces con especialidad en el tema de estudio, para poder dar la validación y aprobación al instrumento de recolección de datos.

Tabla N°6: Tabla de validación

Juez Validador	Opinión de aplicabilidad
Mg. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús	Aplicable
Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo	Aplicable
Mg. Vilela Romero, Luis Alberto	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

2.4.3. Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento es el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200).

El grado de confiabilidad del instrumento de la investigación tendrá la garantía por los datos obtenidos, los cuales serán tomados del entorno del estudio, es decir dichos datos son veraces y reales. No se empleará fórmulas para obtener el nivel de confiabilidad del instrumento ya que la recolección de datos se dará mediante formatos llamados fichas o tablas de observación.

2.5. Métodos de análisis de datos

Valderrama (2017), menciona acerca del análisis de datos cuantitativos, “luego de haber obtenido los datos, el siguiente paso es realizar el análisis de los mismos para dar respuesta a la pregunta inicial y, si corresponde, poder aceptar o rechazar las hipótesis en estudio” (p.229).

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizará el Software Microsoft Excel y (SPSS) “Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales”, con los cuales se podrá dar la aceptación o rechazar las hipótesis planteadas.

Cuando los datos de las variables analizadas son cuantitativos según Valderrama, se plantea el análisis descriptivo y análisis inferencial.

2.6. Aspectos éticos

En el siguiente estudio, el investigador se compromete a mostrar datos reales y a respetar los resultados obtenidos, con la confiabilidad de la data obtenida de la empresa respetando su uso estricto para temas académicos.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Situación Actual

Se describe la realidad actual de la empresa Servicios Generales Civiles y Eléctricos S.A.C

2.7.1.1. Breve reseña histórica de la empresa

En el año 2017 se crea la empresa en el departamento de Lima un 25 de julio , la cual al año siguiente se constituye con el nombre de Servicios Generales Civiles y Eléctricos S.A.C. el año 2018 en el mes de febrero en la ciudad de Lima y con su ubicación distrital perteneciente a San Martín de Porres, esta es una empresa joven en crecimiento del sector de mantenimiento industrial, eléctrico y servicios civiles que brinda gestión y mantenimiento en la industria de manera profesional con el objetivo de lograr la optimización de sus recursos.

2.7.1.2. Descripción general de la empresa / Logotipo

SGCE S.A.C es una empresa multifacética; Esta realiza trabajos de mantenimiento industrial a: Alumbrado, Sistemas sanitarios, Herramientas Neumáticas, Hidráulicas y Eléctricas, Plantas y Procesos de Pintura, montacargas, remolcadores, equipos productivos, Plantas de producción y servicios, Compresores, maquinas electromecánicas en general, generadores de calor, sistemas neumáticos, y Servicios civiles generales de Mantenimientos de pisos y paredes, etc.

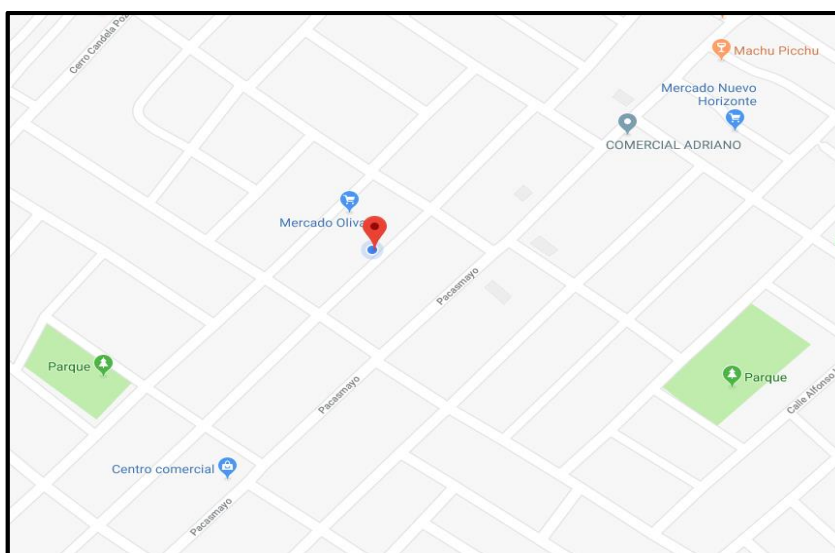
Información Legal de la empresa:

- **RUC** : 20602902197
- **Razón Social** :SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición** : Activo
- **Sector** : Servicios
- **Actividad Comercial:** Servicios de Mantenimiento
- **Número de trabajadores:** 5

Ubicación:

- **País** : Perú
- **Departamento / Provincia** : Lima – Lima
- **Distrito** : San Martín de Porres
- **Dirección Legal** : Monte azul 3ra etapa Mz.B.Lt 8
- **Urbanización** : Dalias del Norte

Figura N°10: Ubicación geográfica



Fuente: 2017 Microsoft Corporation.

2.7.1.3. Plataforma Estratégica

Misión

Ser una de las empresas con mejor participación en el ramo de la prestación de servicios Industriales relacionados con el mantenimiento y servicios civiles, eléctricos desde la industria hasta una casa, ofreciendo el mejor servicio de la más alta calidad y a un precio justo y accesible.

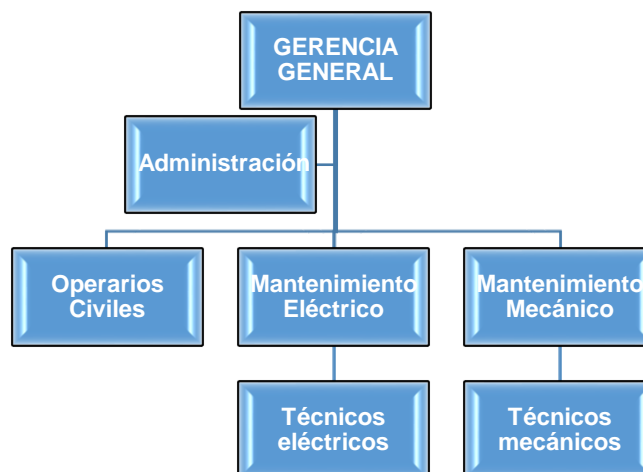
Visión

Ser empresa líder en el ramo del mantenimiento Industrial, ofreciendo servicios a todo el país y a cualquier industria, negocio o particular, aplicando estándares de la más alta calidad a todos nuestros servicios brindados.

Organización de la Empresa.

A continuación, en la figura N° 14, se muestra la constitución estructural de la empresa en sus diferentes niveles

Figura N°11: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Figura N°12: Logotipo de la empresa



Fuente: Empresa SGCE S.A.C

2.7.1.4. Servicios que realiza la empresa

Lista de servicios de mantenimiento brindados al cliente

Figura N°13: Servicios que realiza la empresa

SERVICIOS	
Mantenimiento de tableros eléctricos y electrónicos	
Mantenimientos a motores eléctricos	
Reparación de grupos electrógenos	
Reparaciones eléctricas y mecánicas	
Mantenimientos generales civiles	
Polarizados y arenados (vidrios)	
Montaje y mantenimiento a maquinarias industriales	

Fuente: Empresa SGCE S.A.C

Figura N°14: Mantenimientos a generadores eléctricos



Figura N°15: Mantenimiento y/o reparación de máquinas de soldar industriales



Fuente: Elaboración propia

Figura N°16: Mantenimiento de tableros eléctricos



Fuente: Elaboración propia

2.7.1.5. Clientes de trabajo de la empresa

Figura N°17: Actuales clientes de la empresa

CLIENTES	
ICPNA (Instituto Cultural Peruano Norte Americano)	
TECNICAS METALICAS	
IMECON	
HYDROMAQ	
B.O-SHIP INGENIEROS E.I.R.L	
CONSTRUCTORA MALAGA	
FABERTEK S.A.C.	
QTRANS S.A	
AREMETAL S.A.C.	

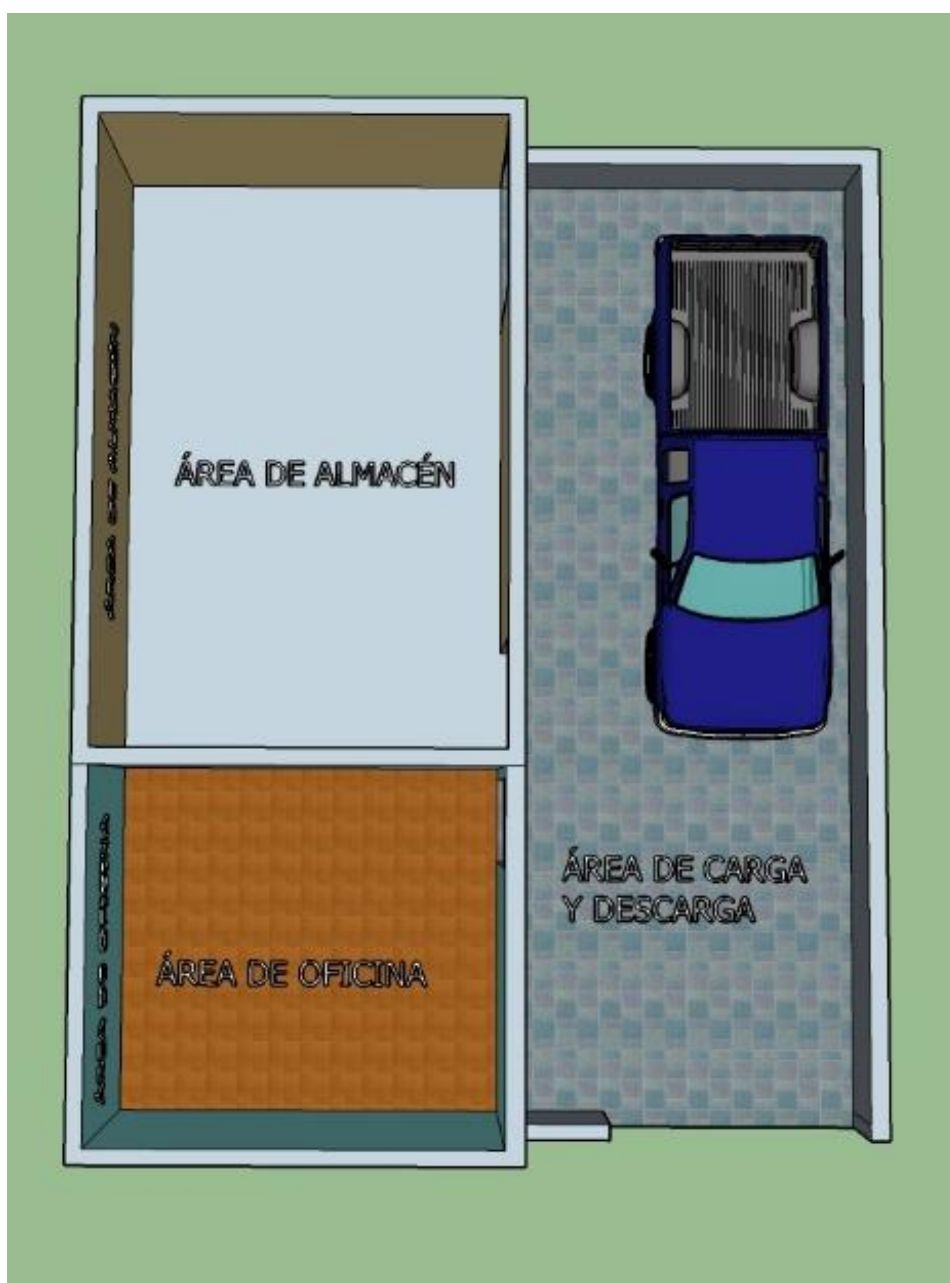
Fuente: Empresa SGCE S.A.C.

En la actualidad Servicios Generales Civiles y eléctricos S.A.C. se encuentra trabajando con 9 empresas industriales, en las cuales nos dedicamos a brindar mantenimiento respectivo a sus maquinarias industriales en planta.

Mapa de distribución de la empresa SGCE S.A.C

Vista superior

Figura N°18. Distribución de la empresa SGCE S.A.C

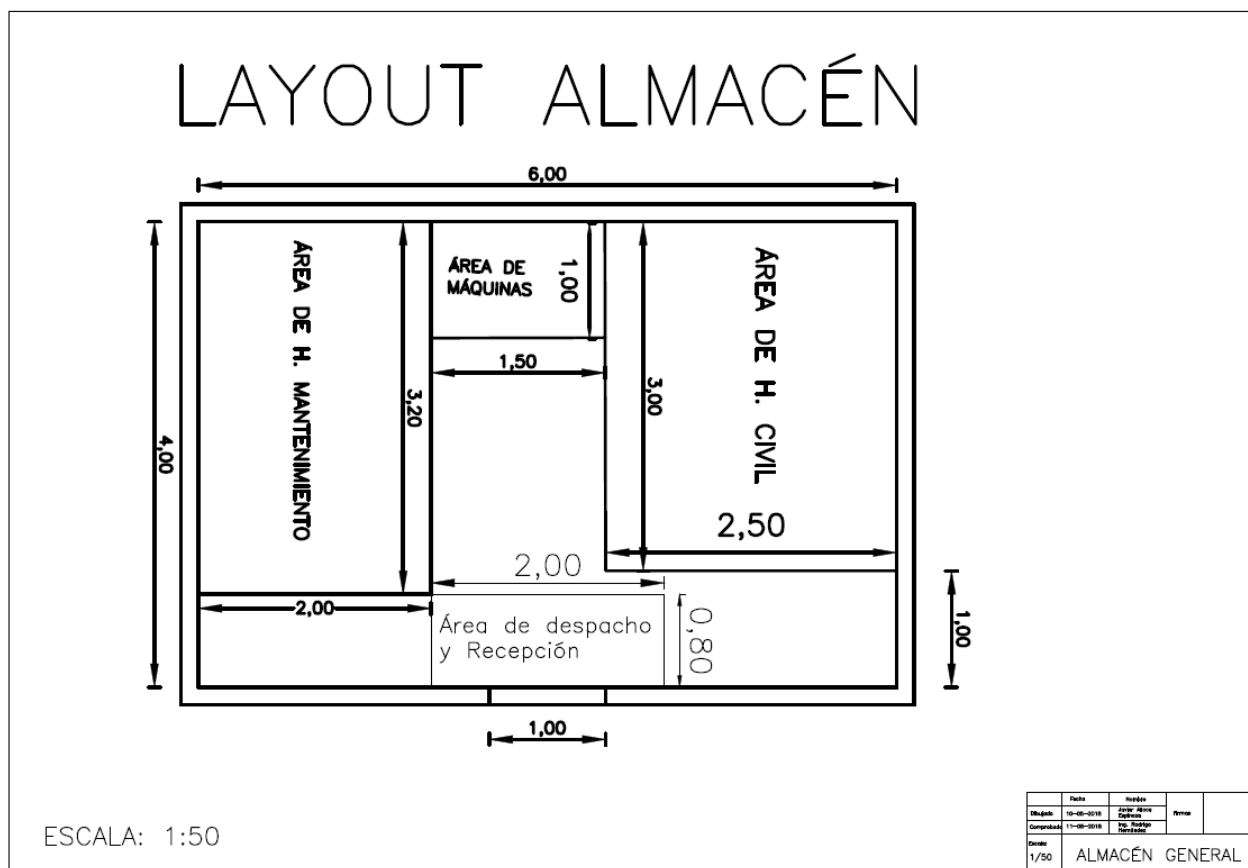


Fuente: Elaboración propia

Distribución del área del almacén

El almacén de la empresa SGCE S.A.C. tiene un área total de 24 m², el cual está dividido en 3 ambientes para cada tipo artículos y herramientas del trabajo que realizan.

Figura N°19: Distribución del almacén



Fuente: Elaboración propia

La representación a escala del layout se encuentra en anexos esta imagen solo es una referencia.

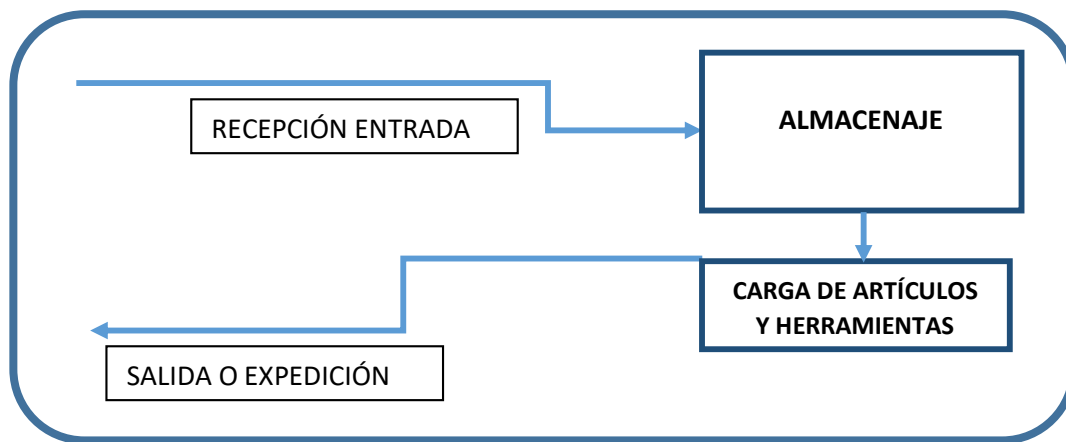
Flujograma de procesos del almacén de la empresa SGCE S.A.C

Actualmente las actividades dentro del área del almacén son inadecuadas, ya que solo se cuentan con 4 etapas, las cuales están mal elaboradas, ya que no tienen ningún control de estas.

Las actividades son:

- Recepción
- Almacenaje
- Carga de artículos y herramientas
- Salida o expedición

Figura N°20: Flujo del proceso dentro del almacén



Fuente: Elaboración propia

Observamos que en las actividades generales del almacén no se encuentra ningún proceso que pueda inspeccionar la recepción de los productos y tampoco la preparación de picking para su posterior salida. Esto afecta al control y manejo de los inventarios de manera correcta.

Recepción

En la recepción del almacén no existe ningún método correcto de registro de los materiales o herramientas que llegan al almacén.

Esta etapa se encuentra totalmente descuidada, ya que no se contabiliza o registra la compra de productos o cuando se adquiere alguna herramienta.

Almacenaje

Esta etapa del proceso no se lleva correctamente, ya que no existe un lugar idóneo para la ubicación de cada uno de los productos y herramientas que se adquieren, esto conlleva a un desorden dentro del área y repercute en la demora de la preparación de orden de pedido (picking).

Los productos y herramientas se encuentran mal ubicadas y muchas veces obstruyen con el tránsito correcto del área.

Carga de artículos y herramientas

Esta etapa sufre un exceso de demora por consecuencia del mal almacenaje, y muchas de las veces no se consigue una respuesta correcta del almacén, ya que no se encuentran los artículos, productos y herramientas para la realización de los servicios. El proceso de cargas la mayoría de las veces es insatisfecha por la demora en la búsqueda de los distintos productos, además que no se tiene un registro de las existencias de inventarios dentro del almacén.

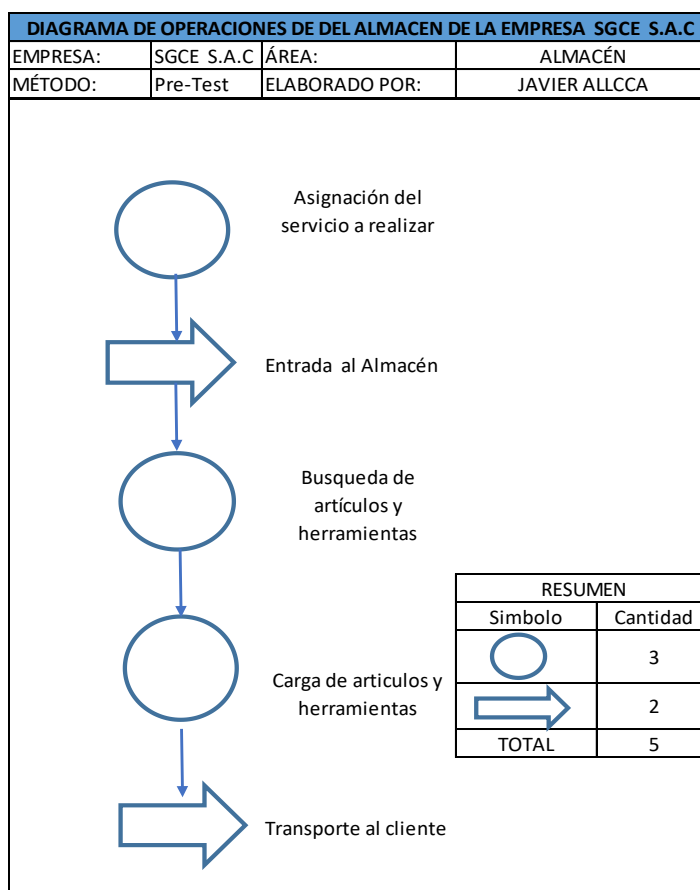
Salida o expedición

Esta última etapa también se encuentra descuidada, ya que al salir los productos y herramientas no se tienen ningún control de las mismas, no se elabora ninguna guía de salida de herramientas y productos.

Esto trae como consecuencias pérdidas de herramientas y productos, ya que al retorno no se sabe cuál de los productos fue utilizado o que herramientas retornan al almacén.

Por esta razón se decidió a buscar las causas elaborando un diagrama de Ishikawa y posteriormente un diagrama de Pareto, para saber los problemas que traen más repercusión en la baja productividad del almacén de la empresa SGCE S.A.C.

Figura N°21: Diagrama de análisis del proceso Picking antes de la mejora



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la figura N° 21 que el proceso de picking estaba conformado por 3 operaciones y 2 transporte (desplazamiento), siendo un total de 5 actividades para el picking.

De manera más detallada se podrá observar en la tabla N° 30.

2.7.1.6. Descripción de operaciones

Las operaciones que actualmente la empresa realiza dentro de su área son muy simples, por ende sufre problemas en su gestión de operaciones. Las operaciones que se realizan son las siguientes:

- Asignación del servicio a realizar
- Entrada la almacén
- Búsqueda de artículos y herramientas
- Carga de artículos de herramientas
- Salida o expedición (transporte)

En la figura N°21, se muestra el diagrama de las operaciones de despacho u órdenes de servicios que se realizan, comenzando por la asignación del servicio y terminando en la salida o expedición, esto sin ningún control de parte del personal.

Dichas operaciones se vienen realizando de manera impertinente, ya que no existe un proceso establecido para realizar las operaciones dentro del área de almacén

Asignación de servicios a realizar

En esta operación se asigna el servicio que realizaran los trabajadores y se procede a entrar al almacén.

Entrada al almacén

Aquí el personal del almacén se dirige al almacén para poder hacer la búsqueda respectiva de los artículos y herramientas que se utilizan en los servicios.

Búsqueda de artículos y herramientas

En este proceso el personal se dirige a la búsqueda de las herramientas y artículos a utilizar posteriormente en la realización de los servicios, este se desplaza por toda el área hasta encontrar lo que se requiere.

Carga de artículos y herramientas

Esta etapa sufre un exceso de demora por consecuencia del mal almacenaje, y muchas de las veces no se consigue una respuesta correcta del almacén, ya que no se encuentran los artículos, productos y herramientas para la realización de los servicios.

El proceso de cargas la mayoría de las veces es insatisfecha por la demora en la búsqueda de los distintos productos, además que no se tiene un registro de las existencias de inventarios dentro del almacén.

Salida o expedición

Esta última etapa también se encuentra descuidada, ya que al salir los productos y herramientas no se tienen ningún control de las mismas, no se elabora ninguna guía de salida de herramientas y productos.

Esto trae como consecuencias pérdidas de herramientas y productos, ya que al retorno no se sabe cuál de los productos fue utilizado o que herramientas retornan al almacén.

Por esta razón se decidió a buscar las causas elaborando un diagrama de Ishikawa y posteriormente un diagrama de Pareto, para saber los problemas que traen más repercusión en la baja productividad del almacén de la empresa SGCE S.A.C.

2.7.1.7. Tablas de indicadores pre test

Posteriormente, se mostrarán la base de datos antes, datos que se recopilaron para la obtención de los indicadores que fueron establecidos en la matriz de operacionalización, estos datos fueron recopilados de los servicios de cada semana de los servicios de mantenimiento brindado por la Empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C durante el mes de abril, mayo y junio, pero tomando como dato de investigación los 2 últimos meses mencionados se tomara los datos solo de lunes a sábado según el criterio de exclusión.

Exactitud de inventarios (Pre – test)

Para poder realizar este análisis se procedió hacer la cotización y la revisión de las compras realizadas de cada uno de los artículos y herramientas.

Todo el inventario fue transformado en una solo unidad de medida (s/) para facilitar el cálculo de la exactitud del inventario.

Tabla N°7: Inventario productos de abril (sistema)

UBICACIÓN	INVENTARIO LISTA/SISTEMA (PRODUCTOS) MES ABRIL			
	NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
B1-3	ABRAZADERA	2 CAJAS	S/ 15.00	S/ 30.00
A4-1	ACEITE	5 GAL.	S/ 25.00	S/ 125.00
A4-3	AGUARAZ	2 GAL.	S/ 20.00	S/ 40.00
A4-2	BARNIZ	1/2 GAL.	S/ 25.00	S/ 12.50
A1-3	CABLES	5 ROLLOS	S/ 80.00	S/ 400.00
A1-1	CAJA EMPOTRE LLAVE	5 UNID.	S/ 7.00	S/ 35.00
A1-1	CAJAS METALICAS	10 UNID.	S/ 4.00	S/ 40.00
A1-1	CAJAS OCTOGONALES	100 UNID	S/ 1.00	S/ 100.00
A1-1	CAJAS RECTAGULARES	100 UNID	S/ 1.00	S/ 100.00
A1-1	CANAleta	10 UNID.	S/ 2.50	S/ 25.00
A1-3	CINTA AISLANTE	10 UNID.	S/ 2.50	S/ 25.00
A1-3	CINTA MASKINTENG	10 UNID.	S/ 2.50	S/ 25.00
A1-3	CINTA TEFLON	20 UNID.	S/ 1.00	S/ 20.00
B1-3	CINTILLO	5 BOLSAS	S/ 10.00	S/ 50.00
B1-1	CLAVOS	15KG	S/ 5.00	S/ 75.00
A4-3	DILUYENTE	2 GAL.	S/ 18.00	S/ 36.00
B1-3	DISCO DE CORTE	15 UNID.	S/ 10.00	S/ 150.00
A4-3	DISOLVENTE	2 GAL.	S/ 25.00	S/ 50.00
A1-4	ESTAÑO	5 ROLLOS	S/ 5.00	S/ 25.00
A1-2	FOCOS	10 UNID.	S/ 5.00	S/ 50.00
A4-2	GASOLINA	2 GAL.	S/ 13.00	S/ 26.00
A4-1	GRASA	1 GAL.	S/ 20.00	S/ 20.00
A1-2	HUACHA	4 CAJAS	S/ 10.00	S/ 40.00
B1-1	HUAYPE	5KG	S/ 8.00	S/ 40.00
A4-2	LACA	1/2 GAL.	S/ 30.00	S/ 15.00
A1-4	LIJAS	15 UNID.	S/ 2.00	S/ 30.00
A4-2	LIQ. LUBRICANTE	1/2 GAL.	S/ 50.00	S/ 25.00
A1-3	LLAVES TERMICAS	10 UNID.	S/ 40.00	S/ 400.00
B1-3	PEGAMENTO TUBERIA	8 UNID.	S/ 8.00	S/ 64.00
A4-2	PETROLEO	2 GAL.	S/ 12.00	S/ 24.00
A4-2	PINTURA ESMALTE	3 GAL.	S/ 35.00	S/ 105.00
A1-4	PULSADORES	5 UNID.	S/ 4.00	S/ 20.00
A4-2	REFRIG. LIQUIDO	1 GAL.	S/ 25.00	S/ 25.00
A1-4	RELES	5 UNID.	S/ 5.00	S/ 25.00
B1-3	REMACHE	2 CAJAS	S/ 12.00	S/ 24.00
A4-2	REMOVEDOR PINTURA	1/2 GAL.	S/ 30.00	S/ 15.00
B1-2	RETES	5 UNID.	S/ 15.00	S/ 75.00
B1-2	RODAJES	5 UNID.	S/ 25.00	S/ 125.00
A4-2	SPRAY	15 UNID.	S/ 7.00	S/ 105.00
A1-1	TAPAS CIEGAS	20 UNID.	S/ 1.00	S/ 20.00
A1-2	TARUGO	4 CAJAS	S/ 10.00	S/ 40.00
A4-2	TEROCAL	1 UNID MEDIANO	S/ 10.00	S/ 10.00
A4-3	THINER	4 GAL.	S/ 20.00	S/ 80.00
A1-2	TORNILLO	4 CAJAS	S/ 10.00	S/ 40.00
A1-5	TRANSFORMADORES	6	S/ 50.00	S/ 300.00
C2	TUBOS PVC 1"	10 UNID.	S/ 5.00	S/ 50.00
C2	TUBOS PVC 3/4	10 UNID.	S/ 3.00	S/ 30.00
C2	TUBOS PVC 5/8	10 UNID.	S/ 2.00	S/ 20.00
A1-2	TUERCAS	4 CAJAS	S/ 10.00	S/ 40.00
			TOTAL	S/ 3,246.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°8: Inventario herramientas de abril (sistema)

UBICACIÓN	INVENTARIO HERRAMIENTAS MES ABRIL			
	NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
A2-3	ALICATE CORTE	6	S/ 15.00	S/ 90.00
A2-3	ALICATE PRESION	2	S/ 20.00	S/ 40.00
C2	ANDAMIOS NORMADOS	4	S/ 350.00	S/ 1,400.00
C2	ASPIRADORA	2	S/ 300.00	S/ 600.00
A2-2	ATORNILLADOR ELEC.	3	S/ 250.00	S/ 750.00
A2-1	BALDE DE MEZCLA	4	S/ 25.00	S/ 100.00
A2-1	BROCHAS	6	S/ 10.00	S/ 60.00
C2	CARRETILLAS	4	S/ 280.00	S/ 1,120.00
C1-4	CINCELES	20	S/ 4.00	S/ 80.00
C1-4	COMBA	4	S/ 20.00	S/ 80.00
A3-1	COMPRESORA	2	S/ 450.00	S/ 900.00
C1-4	ESCUADRA	3	S/ 10.00	S/ 30.00
B2-2	ESMERIL BABY	2	S/ 300.00	S/ 600.00
C1-2	ESMERIL GRANDE	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
A2-1	ESPATULA	6	S/ 5.00	S/ 30.00
A2-2	EXTENCION	5	S/ 45.00	S/ 225.00
A3-2	GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/ 300.00	S/ 300.00
B2-3	HOJA DE SIERRA	4	S/ 6.00	S/ 24.00
A2-3	JGO. ALEN	2	S/ 25.00	S/ 50.00
A2-3	JGO. DADOS	2	S/ 60.00	S/ 120.00
A2-3	JGO. DESTORNILLADORE	2	S/ 40.00	S/ 80.00
A2-3	JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/ 60.00	S/ 180.00
A2-3	JGO. TOR	2	S/ 25.00	S/ 50.00
A3-1	LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/ 400.00	S/ 400.00
C2	LAMPAS	6	S/ 35.00	S/ 210.00
B2-3	LLAVE FRANCESA	4	S/ 25.00	S/ 100.00
A2-3	LLAVE RACHI	3	S/ 30.00	S/ 90.00
B2-3	LLAVE STILLSON	4	S/ 25.00	S/ 100.00
C1-3	MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/ 250.00	S/ 250.00
C1-3	MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/ 350.00	S/ 350.00
C1-2	MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/ 350.00	S/ 350.00
C1-3	MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/ 500.00	S/ 500.00
A3-1	MAQ. DE LAVADO	1	S/ 400.00	S/ 400.00
A3-1	MAQ. SOLDAR	1	S/ 500.00	S/ 500.00
B2-1	MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
C2	MAQUINA MEZCLADORA	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
C2	MAQUINA VIBRADORA	1	S/ 800.00	S/ 800.00
C1-4	MARTILLO	6	S/ 20.00	S/ 120.00
A2-3	MULTITESTER	2	S/ 120.00	S/ 240.00
C1-4	NIVEL DE MANO	4	S/ 15.00	S/ 60.00
A2-2	PISTOLA CALOR	2	S/ 150.00	S/ 300.00
A2-2	PISTOLA CAUTIL	3	S/ 30.00	S/ 90.00
C1-4	PLANCHA	6	S/ 15.00	S/ 90.00
A2-1	RODILLOS	8	S/ 15.00	S/ 120.00
C2	ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/ 450.00	S/ 900.00
C2	ROTOMARTILLO 8KG	3	S/ 300.00	S/ 900.00
B2-2	RUTEADORA	1	S/ 400.00	S/ 400.00
C2	SIERRA DE BANCO	1	S/ 950.00	S/ 950.00
A2-2	TALADRO	2	S/ 250.00	S/ 500.00
C1-5	TORQUIMETRO	1	S/ 150.00	S/ 150.00
C2	TRONZADORA	1	S/ 800.00	S/ 800.00
A2-3	WINCHA DE MEDIR	5	S/ 10.00	S/ 50.00
A2-3	WINCHA PASA CABLE	4	S/ 15.00	S/ 60.00
C1-3	ARCO DE CIERRA	3	S/ 15.00	S/ 45.00
TOTAL			S/	24,234.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°9: Inventario productos de abril (real)

INVENTARIO REAL (PRODUCTOS) MES ABRIL				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD		IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
ABRAZADERA	0.5	S/	15.00	S/ 7.50
ACEITE	3.5	S/	25.00	S/ 87.50
AGUARAZ	1	S/	20.00	S/ 20.00
BARNIZ	0	S/	25.00	S/ -
CABLES	3	S/	80.00	S/ 240.00
CAJA EMPOTRE LLAVE	2	S/	7.00	S/ 14.00
CAJAS METALICAS	4	S/	4.00	S/ 16.00
CAJAS OCTOGONALES	80	S/	1.00	S/ 80.00
CAJAS RECTAGULARES	65	S/	1.00	S/ 65.00
CANAleta	4	S/	2.50	S/ 10.00
CINTA AISLANTE	6	S/	2.50	S/ 15.00
CINTA MASKINTENG	3	S/	2.50	S/ 7.50
CINTA TEFLON	12	S/	1.00	S/ 12.00
CINTILLO	3	S/	10.00	S/ 30.00
DILUYENTE	0.5	S/	18.00	S/ 9.00
DISCO DE CORTE	7	S/	10.00	S/ 70.00
DISOLVENTE	0.5	S/	25.00	S/ 12.50
ESTAÑO	3	S/	5.00	S/ 15.00
FOCOS	4	S/	5.00	S/ 20.00
GASOLINA	0	S/	13.00	S/ -
GRASA	0.5	S/	20.00	S/ 10.00
HUACHA	2.5	S/	10.00	S/ 25.00
HUAYPE	1	S/	8.00	S/ 8.00
LACA	0	S/	30.00	S/ -
LIJAS	4	S/	2.00	S/ 8.00
LIQ. LUBRICANTE	0	S/	50.00	S/ -
LLAVES TERMICAS	6	S/	40.00	S/ 240.00
PEGAMENTO TUBERIA	4	S/	8.00	S/ 32.00
PETROLEO	0.5	S/	12.00	S/ 6.00
PINTURA ESMALTE	1	S/	35.00	S/ 35.00
PULSADORES	5	S/	4.00	S/ 20.00
REFRIG. LIQUIDO	0	S/	25.00	S/ -
RELES	5	S/	5.00	S/ 25.00
REMACHE	1	S/	12.00	S/ 12.00
REMOVEDOR PINTURA	0	S/	30.00	S/ -
RETES	4	S/	15.00	S/ 60.00
RODAJES	4	S/	25.00	S/ 100.00
SPRAY	9	S/	7.00	S/ 63.00
TAPAS CIEGAS	11	S/	1.00	S/ 11.00
TARUGO	1	S/	10.00	S/ 10.00
TEROCAL	0.5	S/	10.00	S/ 5.00
THINER	0	S/	20.00	S/ -
TORNILLO	2	S/	10.00	S/ 20.00
TUBOS PVC 1"	7	S/	5.00	S/ 35.00
TUBOS PVC 3/4	3	S/	3.00	S/ 9.00
TUBOS PVC 5/8	8	S/	2.00	S/ 16.00
TUERCAS	2.5	S/	10.00	S/ 25.00
		TOTAL		S/ 1,506.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°10: Inventario herramientas de abril (real)

INVENTARIO HERRAMIENTAS MES ABRIL				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD		IMPORTE STOCK DISPONIBLE
ALICATE CORTE	4	S/	15.00	S/ 60.00
ALICATE PRESION	2	S/	20.00	S/ 40.00
ANDAMIOS NORMADOS	4	S/	350.00	S/ 1,400.00
ASPIRADORA	2	S/	300.00	S/ 600.00
ATORNILLADOR ELEC.	3	S/	250.00	S/ 750.00
BALDE DE MEZCLA	4	S/	25.00	S/ 100.00
BROCHAS	4	S/	10.00	S/ 40.00
CARRETILLAS	4	S/	280.00	S/ 1,120.00
CINCELES	20	S/	4.00	S/ 80.00
COMBA	4	S/	20.00	S/ 80.00
COMPRESORA	2	S/	450.00	S/ 900.00
ESCUADRA	3	S/	10.00	S/ 30.00
ESMERIL BABY	2	S/	300.00	S/ 600.00
ESMERIL GRANDE	2	S/	500.00	S/ 1,000.00
ESPATULA	6	S/	5.00	S/ 30.00
EXTENCION	5	S/	45.00	S/ 225.00
GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/	300.00	S/ 300.00
HOJA DE SIERRA	2	S/	6.00	S/ 12.00
JGO. ALEN	2	S/	25.00	S/ 50.00
JGO. DADOS	2	S/	60.00	S/ 120.00
JGO. DESTORNILLADORE	2	S/	40.00	S/ 80.00
JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/	60.00	S/ 180.00
JGO. TOR	2	S/	25.00	S/ 50.00
LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/	400.00	S/ 400.00
LAMPAS	6	S/	35.00	S/ 210.00
LLAVE FRANCESA	3	S/	25.00	S/ 75.00
LLAVE RACHI	3	S/	30.00	S/ 90.00
LLAVE STILLSON	4	S/	25.00	S/ 100.00
MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/	250.00	S/ 250.00
MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. DE LAVADO	1	S/	400.00	S/ 400.00
MAQ. SOLDAR	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/	5,000.00	S/ 5,000.00
MAQUINA MEZCLADORA	1	S/	1,500.00	S/ 1,500.00
MAQUINA VIBRADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
MARTILLO	6	S/	20.00	S/ 120.00
MULTITESTER	2	S/	120.00	S/ 240.00
NIVEL DE MANO	4	S/	15.00	S/ 60.00
PISTOLA CALOR	2	S/	150.00	S/ 300.00
PISTOLA CAUTIL	3	S/	30.00	S/ 90.00
PLANCHA	6	S/	15.00	S/ 90.00
RODILLOS	8	S/	15.00	S/ 120.00
ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/	450.00	S/ 900.00
ROTOMARTILLO 8KG	3	S/	300.00	S/ 900.00
RUTEADORA	1	S/	400.00	S/ 400.00
SIERRA DE BANCO	1	S/	950.00	S/ 950.00
TALADRO	2	S/	250.00	S/ 500.00
TORQUIMETRO	1	S/	150.00	S/ 150.00
TRONZADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
WINCHA DE MEDIR	3	S/	10.00	S/ 30.00
WINCHA PASA CABLE	3	S/	15.00	S/ 45.00
ARCO DE CIERRA	3	S/	15.00	S/ 45.00
		TOTAL		S/ 24,112.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°11: Costo de inventario de abril (sistema)

COSTO INVENTARIO SIST. (PRODUCTOS) ABRIL		
MATERIAL LIQUIDOS "A"	S/	713.50
MATERIALES ELEC. "B"	S/	1,929.00
MATERIALES OTROS "C"	S/	604.00
TOTAL	S/	3,246.50

COSTO DE INVENTARIO SIST(HERRAMIENTAS) ABRIL		
HERRAMIENTAS "A"	S/	4,825.00
HERRAMIENTAS "B"	S/	7,124.00
HERRAMIENTAS "C"	S/	12,285.00
TOTAL	S/	24,234.00

COSTO TOTAL DE INVENTARIO DEL SISTEMA ABRIL	
S/	27,480.50

Tabla N°12: Costo de inventario de abril (Real)

COSTO INVENTARIO REAL (PRODUCTO) ABRIL		
MATERIAL LIQUIDOS "A"	S/	397.00
MATERIALES ELEC. "B"	S/	584.00
MATERIALES OTROS "C"	S/	525.00
TOTAL	S/	1,506.00

COSTO DE INVENTARIO REAL (HERRAMIENTAS) ABRIL		
HERRAMIENTAS "A"	S/	4,740.00
HERRAMIENTAS "B"	S/	7,087.00
HERRAMIENTAS "C"	S/	12,285.00
TOTAL	S/	24,112.00

COSTO TOTAL DE INVENTARIO DEL SISTEMA ABRIL	
S/	25,618.00

Tabla N°13: Porcentaje de existencia de Abril

MES ABRIL		% EXISTENCIA DEL ALMACÉN
INVENTARIO SISTEMA DE ABRIL EN S/	S/. 27,480.00	93.22%
INVENTARIO REAL DE ABRIL EN S/	S/. 25,618.00	

Los datos obtenidos del análisis de la exactitud de inventarios del mes de abril nos arroja un 93.22%

Tabla N°14: Inventario productos de mayo (sistema)

INVENTARIO REAL (PRODUCTOS) MES MAYO				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD		IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
ABRAZADERA	0.5	S/	15.00	S/ 7.50
ACEITE	3.5	S/	25.00	S/ 87.50
AGUARAZ	1	S/	20.00	S/ 20.00
BARNIZ	0	S/	25.00	S/ -
CABLES	3	S/	80.00	S/ 240.00
CAJA EMPOTRE LLAVE	2	S/	7.00	S/ 14.00
CAJAS METALICAS	4	S/	4.00	S/ 16.00
CAJAS OCTOGONALES	80	S/	1.00	S/ 80.00
CAJAS RECTAGULARES	65	S/	1.00	S/ 65.00
CANAleta	4	S/	2.50	S/ 10.00
CINTA AISLANTE	6	S/	2.50	S/ 15.00
CINTA MASKINTENG	3	S/	2.50	S/ 7.50
CINTA TEFLON	12	S/	1.00	S/ 12.00
CINTILLO	3	S/	10.00	S/ 30.00
DILUYENTE	0.5	S/	18.00	S/ 9.00
DISCO DE CORTE	7	S/	10.00	S/ 70.00
DISOLVENTE	0.5	S/	25.00	S/ 12.50
ESTAÑO	3	S/	5.00	S/ 15.00
FOCOS	4	S/	5.00	S/ 20.00
GASOLINA	0	S/	13.00	S/ -
GRASA	0.5	S/	20.00	S/ 10.00
HUACHA	2.5	S/	10.00	S/ 25.00
HUAYPE	1	S/	8.00	S/ 8.00
LACA	0	S/	30.00	S/ -
LIJAS	4	S/	2.00	S/ 8.00
LIQ. LUBRICANTE	0	S/	50.00	S/ -
LLAVES TERMICAS	6	S/	40.00	S/ 240.00
PEGAMENTO TUBERIA	4	S/	8.00	S/ 32.00
PETROLEO	0.5	S/	12.00	S/ 6.00
PINTURA ESMALTE	1	S/	35.00	S/ 35.00
PULSADORES	5	S/	4.00	S/ 20.00
REFRIG. LIQUIDO	0	S/	25.00	S/ -
RELES	5	S/	5.00	S/ 25.00
REMACHE	1	S/	12.00	S/ 12.00
REMOVEDOR PINTURA	0	S/	30.00	S/ -
RETENES	4	S/	15.00	S/ 60.00
RODAJES	4	S/	25.00	S/ 100.00
SPRAY	9	S/	7.00	S/ 63.00
TAPAS CIEGAS	11	S/	1.00	S/ 11.00
TARUGO	1	S/	10.00	S/ 10.00
TEROCAL	0.5	S/	10.00	S/ 5.00
THINER	0	S/	20.00	S/ -
TORNILLO	2	S/	10.00	S/ 20.00
TUBOS PVC 1"	7	S/	5.00	S/ 35.00
TUBOS PVC 3/4	3	S/	3.00	S/ 9.00
TUBOS PVC 5/8	8	S/	2.00	S/ 16.00
TUERCAS	2.5	S/	10.00	S/ 25.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°15: Inventario herramientas de mayo (sistema)

INVENTARIO HERRAMIENTAS MES MAYO			
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE STOCK DISPONIBLE
ALICATE CORTE	4	S/ 15.00	S/ 60.00
ALICATE PRESION	2	S/ 20.00	S/ 40.00
ANDAMIOS NORMADOS	4	S/ 350.00	S/ 1,400.00
ASPIRADORA	2	S/ 300.00	S/ 600.00
ATORNILLADOR ELEC.	3	S/ 250.00	S/ 750.00
BALDE DE MEZCLA	4	S/ 25.00	S/ 100.00
BROCHAS	4	S/ 10.00	S/ 40.00
CARRETILLAS	4	S/ 280.00	S/ 1,120.00
CINCELES	20	S/ 4.00	S/ 80.00
COMBA	4	S/ 20.00	S/ 80.00
COMPRESORA	2	S/ 450.00	S/ 900.00
ESCUADRA	3	S/ 10.00	S/ 30.00
ESMERIL BABY	2	S/ 300.00	S/ 600.00
ESMERIL GRANDE	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
ESPATULA	6	S/ 5.00	S/ 30.00
EXTENCION	5	S/ 45.00	S/ 225.00
GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/ 300.00	S/ 300.00
HOJA DE SIERRA	2	S/ 6.00	S/ 12.00
JGO. ALEN	2	S/ 25.00	S/ 50.00
JGO. DADOS	2	S/ 60.00	S/ 120.00
JGO. DESTORNILLADORE	2	S/ 40.00	S/ 80.00
JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/ 60.00	S/ 180.00
JGO. TOR	2	S/ 25.00	S/ 50.00
LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/ 400.00	S/ 400.00
LAMPAS	6	S/ 35.00	S/ 210.00
LLAVE FRANCESA	3	S/ 25.00	S/ 75.00
LLAVE RACHI	3	S/ 30.00	S/ 90.00
LLAVE STILLSON	4	S/ 25.00	S/ 100.00
MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/ 250.00	S/ 250.00
MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/ 350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/ 350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/ 500.00	S/ 500.00
MAQ. DE LAVADO	1	S/ 400.00	S/ 400.00
MAQ. SOLDAR	1	S/ 500.00	S/ 500.00
MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
MAQUINA MEZCLADORA	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
MAQUINA VIBRADORA	1	S/ 800.00	S/ 800.00
MARTILLO	6	S/ 20.00	S/ 120.00
MULTITESTER	2	S/ 120.00	S/ 240.00
NIVEL DE MANO	4	S/ 15.00	S/ 60.00
PISTOLA CALOR	2	S/ 150.00	S/ 300.00
PISTOLA CAUTIL	3	S/ 30.00	S/ 90.00
PLANCHA	6	S/ 15.00	S/ 90.00
RODILLOS	8	S/ 15.00	S/ 120.00
ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/ 450.00	S/ 900.00
ROTOMARTILLO 8KG	3	S/ 300.00	S/ 900.00
RUTEADORA	1	S/ 400.00	S/ 400.00
SIERRA DE BANCO	1	S/ 950.00	S/ 950.00
TALADRO	2	S/ 250.00	S/ 500.00
TORQUIMETRO	1	S/ 150.00	S/ 150.00
TRONZADORA	1	S/ 800.00	S/ 800.00
WINCHA DE MEDIR	3	S/ 10.00	S/ 30.00
WINCHA PASA CABLE	3	S/ 15.00	S/ 45.00
ARCO DE CIERRA	3	S/ 15.00	S/ 45.00
TOTAL			S/ 24,112.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°16: Inventario productos de mayo (real)

INVENTARIO REAL (PRODUCTOS) MES MAYO			
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
ABRAZADERA	0	S/ 15.00	S/ -
ACEITE	1	S/ 25.00	S/ 25.00
AGUARAZ	1	S/ 20.00	S/ 20.00
BARNIZ	0	S/ 25.00	S/ -
CABLES	1	S/ 80.00	S/ 80.00
CAJA EMPOTRE LLAVE	2	S/ 7.00	S/ 14.00
CAJAS METALICAS	4	S/ 4.00	S/ 16.00
CAJAS OCTOGONALES	70	S/ 1.00	S/ 70.00
CAJAS RECTAGULARES	65	S/ 1.00	S/ 65.00
CANAleta	4	S/ 2.50	S/ 10.00
CINTA AISLANTE	6	S/ 2.50	S/ 15.00
CINTA MASKINTENG	3	S/ 2.50	S/ 7.50
CINTA TEFLON	12	S/ 1.00	S/ 12.00
CINTILLO	3	S/ 10.00	S/ 30.00
DILUYENTE	0.5	S/ 18.00	S/ 9.00
DISCO DE CORTE	7	S/ 10.00	S/ 70.00
DISOLVENTE	0.5	S/ 25.00	S/ 12.50
ESTAÑO	3	S/ 5.00	S/ 15.00
FOCOS	4	S/ 5.00	S/ 20.00
GASOLINA	0	S/ 13.00	S/ -
GRASA	0.5	S/ 20.00	S/ 10.00
HUACHA	2.5	S/ 10.00	S/ 25.00
HUAYPE	1	S/ 8.00	S/ 8.00
LACA	0	S/ 30.00	S/ -
LIJAS	4	S/ 2.00	S/ 8.00
LIQ. LUBRICANTE	0	S/ 50.00	S/ -
LLAVES TERMICAS	6	S/ 40.00	S/ 240.00
PEGAMENTO TUBERIA	4	S/ 8.00	S/ 32.00
PETROLEO	0.5	S/ 12.00	S/ 6.00
PINTURA ESMALTE	1	S/ 35.00	S/ 35.00
PULSADORES	5	S/ 4.00	S/ 20.00
REFRIG. LIQUIDO	0	S/ 25.00	S/ -
RELES	5	S/ 5.00	S/ 25.00
REMACHE	1	S/ 12.00	S/ 12.00
REMOVEDOR PINTURA	0	S/ 30.00	S/ -
RETES	4	S/ 15.00	S/ 60.00
RODAJES	4	S/ 25.00	S/ 100.00
SPRAY	9	S/ 7.00	S/ 63.00
TAPAS CIEGAS	11	S/ 1.00	S/ 11.00
TARUGO	1	S/ 10.00	S/ 10.00
TEROCAL	0.5	S/ 10.00	S/ 5.00
THINER	0	S/ 20.00	S/ -
TORNILLO	2	S/ 10.00	S/ 20.00
TUBOS PVC 1"	7	S/ 5.00	S/ 35.00
TUBOS PVC 3/4	3	S/ 3.00	S/ 9.00
TUBOS PVC 5/8	8	S/ 2.00	S/ 16.00
TUERCAS	2.5	S/ 10.00	S/ 25.00
TOTAL			S/ 1,266.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°17: Inventario herramientas de mayo (real)

INVENTARIO HERRAMIENTAS MES MAYO				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD		IMPORTE STOCK DISPONIBLE
ALICATE CORTE	4	S/	15.00	S/ 60.00
ALICATE PRESION	2	S/	20.00	S/ 40.00
ANDAMIOS NORMADOS	4	S/	350.00	S/ 1,400.00
ASPIRADORA	2	S/	300.00	S/ 600.00
ATORNILLADOR ELEC.	3	S/	250.00	S/ 750.00
BALDE DE MEZCLA	4	S/	25.00	S/ 100.00
BROCHAS	4	S/	10.00	S/ 40.00
CARRETILLAS	4	S/	280.00	S/ 1,120.00
CINCELES	20	S/	4.00	S/ 80.00
COMBA	4	S/	20.00	S/ 80.00
COMPRESORA	2	S/	450.00	S/ 900.00
ESCUADRA	3	S/	10.00	S/ 30.00
ESMERIL BABY	2	S/	300.00	S/ 600.00
ESMERIL GRANDE	2	S/	500.00	S/ 1,000.00
ESPATULA	6	S/	5.00	S/ 30.00
EXTENCION	5	S/	45.00	S/ 225.00
GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/	300.00	S/ 300.00
HOJA DE SIERRA	2	S/	6.00	S/ 12.00
JGO. ALEN	2	S/	25.00	S/ 50.00
JGO. DADOS	2	S/	60.00	S/ 120.00
JGO. DESTORNILLADORE	2	S/	40.00	S/ 80.00
JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/	60.00	S/ 180.00
JGO. TOR	2	S/	25.00	S/ 50.00
LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/	400.00	S/ 400.00
LAMPAS	6	S/	35.00	S/ 210.00
LLAVE FRANCESA	3	S/	25.00	S/ 75.00
LLAVE RACHI	2	S/	30.00	S/ 60.00
LLAVE STILLSON	3	S/	25.00	S/ 75.00
MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/	250.00	S/ 250.00
MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. DE LAVADO	1	S/	400.00	S/ 400.00
MAQ. SOLDAR	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/	5,000.00	S/ 5,000.00
MAQUINA MEZCLADORA	1	S/	1,500.00	S/ 1,500.00
MAQUINA VIBRADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
MARTILLO	6	S/	20.00	S/ 120.00
MULTITESTER	2	S/	120.00	S/ 240.00
NIVEL DE MANO	4	S/	15.00	S/ 60.00
PISTOLA CALOR	2	S/	150.00	S/ 300.00
PISTOLA CAUTIL	2	S/	30.00	S/ 60.00
PLANCHA	6	S/	15.00	S/ 90.00
RODILLOS	5	S/	15.00	S/ 75.00
ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/	450.00	S/ 900.00
ROTOMARTILLO 8KG	3	S/	300.00	S/ 900.00
RUTEADORA	1	S/	400.00	S/ 400.00
SIERRA DE BANCO	1	S/	950.00	S/ 950.00
TALADRO	2	S/	250.00	S/ 500.00
TORQUIMETRO	1	S/	150.00	S/ 150.00
TRONZADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
WINCHA DE MEDIR	3	S/	10.00	S/ 30.00
WINCHA PASA CABLE	2	S/	15.00	S/ 30.00
ARCO DE CIERRA	1	S/	15.00	S/ 15.00
TOTAL			S/	23,937.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°18: Costo de inventario de mayo (sistema)

MAYO					
COSTO INVENTARIO SISTEMA (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO SISTEMA (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO DEL SISTEMA	
MATERIAL LIQ.	397	HERRAMIENTAS "A"	4740	S/ 25,618.00	
MATERIAL ELEC.	584	HERRAMIENTAS "B"	7087		
MATERIAL OTROS	525	HERRAMIENTAS "C"	12285		
TOTAL	S/ 1,506.00	TOTAL	S/ 24,112.00		

Tabla N°19: Costo de inventario mayo (real)

MAYO					
COSTO INVENTARIO FÍSICO (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO FÍSICO (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO FÍSICO	
MATERIAL LIQ.	387	HERRAMIENTAS "A"	4620	S/ 25,203.00	
MATERIAL ELEC.	514	HERRAMIENTAS "B"	7062		
MATERIAL OTROS	365	HERRAMIENTAS "C"	12255		
TOTAL	S/ 1,266.00	TOTAL	S/ 23,937.00		

Tabla N°20: Porcentaje de existencia de mayo

MES MAYO		% EXISTENCIA DEL ALMACÉN
INVENTARIO SISTEMA DE MAYO EN S/	S/. 25,618.00	98.38%
INVENTARIO REAL DE MAYO EN S/	S/. 25,203.00	

Los datos obtenidos del análisis de la exactitud de inventarios del mes de mayo nos arroja un 98.38%

Tabla N°21: Inventario productos de junio (sistema)

INVENTARIO REAL (PRODUCTOS) MES JUNIO				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD		IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
ABRAZADERA	0	S/	15.00	S/ -
ACEITE	1	S/	25.00	S/ 25.00
AGUARAZ	1	S/	20.00	S/ 20.00
BARNIZ	0	S/	25.00	S/ -
CABLES	1	S/	80.00	S/ 80.00
CAJA EMPOTRE LLAVE	2	S/	7.00	S/ 14.00
CAJAS METALICAS	4	S/	4.00	S/ 16.00
CAJAS OCTOGONALES	70	S/	1.00	S/ 70.00
CAJAS RECTAGULARES	65	S/	1.00	S/ 65.00
CANAleta	4	S/	2.50	S/ 10.00
CINTA AISLANTE	6	S/	2.50	S/ 15.00
CINTA MASKINTENG	3	S/	2.50	S/ 7.50
CINTA TEFLON	12	S/	1.00	S/ 12.00
CINTILLO	3	S/	10.00	S/ 30.00
DILUYENTE	0.5	S/	18.00	S/ 9.00
DISCO DE CORTE	7	S/	10.00	S/ 70.00
DISOLVENTE	0.5	S/	25.00	S/ 12.50
ESTAÑO	3	S/	5.00	S/ 15.00
FOCOS	4	S/	5.00	S/ 20.00
GASOLINA	0	S/	13.00	S/ -
GRASA	0.5	S/	20.00	S/ 10.00
HUACHA	2.5	S/	10.00	S/ 25.00
HUAYPE	1	S/	8.00	S/ 8.00
LACA	0	S/	30.00	S/ -
LIJAS	4	S/	2.00	S/ 8.00
LIQ. LUBRICANTE	0	S/	50.00	S/ -
LLAVES TERMICAS	6	S/	40.00	S/ 240.00
PEGAMENTO TUBERIA	4	S/	8.00	S/ 32.00
PETROLEO	0.5	S/	12.00	S/ 6.00
PINTURA ESMALTE	1	S/	35.00	S/ 35.00
PULSADORES	5	S/	4.00	S/ 20.00
REFRIG. LIQUIDO	0	S/	25.00	S/ -
RELES	5	S/	5.00	S/ 25.00
REMACHE	1	S/	12.00	S/ 12.00
REMOVEDOR PINTURA	0	S/	30.00	S/ -
RETES	4	S/	15.00	S/ 60.00
RODAJES	4	S/	25.00	S/ 100.00
SPRAY	9	S/	7.00	S/ 63.00
TAPAS CIEGAS	11	S/	1.00	S/ 11.00
TARUGO	1	S/	10.00	S/ 10.00
TEROCAL	0.5	S/	10.00	S/ 5.00
THINER	0	S/	20.00	S/ -
TORNILLO	2	S/	10.00	S/ 20.00
TUBOS PVC 1"	7	S/	5.00	S/ 35.00
TUBOS PVC 3/4	3	S/	3.00	S/ 9.00
TUBOS PVC 5/8	8	S/	2.00	S/ 16.00
TUERCAS	2.5	S/	10.00	S/ 25.00
			TOTAL	S/ 1,266.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°22. Inventario herramientas de junio (sistema)

INVENTARIO HERRAMIENTAS MES JUNIO				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE STOCK DISPONIBLE	
ALICATE CORTE	4	S/	15.00	S/ 60.00
ALICATE PRESION	2	S/	20.00	S/ 40.00
ANDAMIOS NORMADOS	4	S/	350.00	S/ 1,400.00
ASPIRADORA	2	S/	300.00	S/ 600.00
ATORNILLADOR ELEC.	3	S/	250.00	S/ 750.00
BALDE DE MEZCLA	4	S/	25.00	S/ 100.00
BROCHAS	4	S/	10.00	S/ 40.00
CARRETILLAS	4	S/	280.00	S/ 1,120.00
CINCELES	20	S/	4.00	S/ 80.00
COMBA	4	S/	20.00	S/ 80.00
COMPRESORA	2	S/	450.00	S/ 900.00
ESCUADRA	3	S/	10.00	S/ 30.00
ESMERIL BABY	2	S/	300.00	S/ 600.00
ESMERIL GRANDE	2	S/	500.00	S/ 1,000.00
ESPATULA	6	S/	5.00	S/ 30.00
EXTENCION	5	S/	45.00	S/ 225.00
GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/	300.00	S/ 300.00
HOJA DE SIERRA	2	S/	6.00	S/ 12.00
JGO. ALEN	2	S/	25.00	S/ 50.00
JGO. DADOS	2	S/	60.00	S/ 120.00
JGO. DESTORNILLADORE	2	S/	40.00	S/ 80.00
JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/	60.00	S/ 180.00
JGO. TOR	2	S/	25.00	S/ 50.00
LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/	400.00	S/ 400.00
LAMPAS	6	S/	35.00	S/ 210.00
LLAVE FRANCESA	3	S/	25.00	S/ 75.00
LLAVE RACHI	2	S/	30.00	S/ 60.00
LLAVE STILLSON	3	S/	25.00	S/ 75.00
MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/	250.00	S/ 250.00
MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/	350.00	S/ 350.00
MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. DE LAVADO	1	S/	400.00	S/ 400.00
MAQ. SOLDAR	1	S/	500.00	S/ 500.00
MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/	5,000.00	S/ 5,000.00
MAQUINA MEZCLADORA	1	S/	1,500.00	S/ 1,500.00
MAQUINA VIBRADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
MARTILLO	6	S/	20.00	S/ 120.00
MULTITESTER	2	S/	120.00	S/ 240.00
NIVEL DE MANO	4	S/	15.00	S/ 60.00
PISTOLA CALOR	2	S/	150.00	S/ 300.00
PISTOLA CAUTIL	2	S/	30.00	S/ 60.00
PLANCHA	6	S/	15.00	S/ 90.00
RODILLOS	5	S/	15.00	S/ 75.00
ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/	450.00	S/ 900.00
ROTOMARTILLO 8KG	3	S/	300.00	S/ 900.00
RUTEADORA	1	S/	400.00	S/ 400.00
SIERRA DE BANCO	1	S/	950.00	S/ 950.00
TALADRO	2	S/	250.00	S/ 500.00
TORQUIMETRO	1	S/	150.00	S/ 150.00
TRONZADORA	1	S/	800.00	S/ 800.00
WINCHA DE MEDIR	3	S/	10.00	S/ 30.00
WINCHA PASA CABLE	2	S/	15.00	S/ 30.00
ARCO DE CIERRA	1	S/	15.00	S/ 15.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°23: Inventario productos de junio (real)

INVENTARIO REAL (PRODUCTOS) MES JUNIO			
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE DEL VALOR DE STOCK
ABRAZADERA	0	S/ 15.00	S/ -
ACEITE	1	S/ 25.00	S/ 25.00
AGUARAZ	1	S/ 20.00	S/ 20.00
BARNIZ	0	S/ 25.00	S/ -
CABLES	1	S/ 80.00	S/ 80.00
CAJA EMPOTRE LLAVE	2	S/ 7.00	S/ 14.00
CAJAS METALICAS	4	S/ 4.00	S/ 16.00
CAJAS OCTOGONALES	70	S/ 1.00	S/ 70.00
CAJAS RECTAGULARES	65	S/ 1.00	S/ 65.00
CANAleta	2	S/ 2.50	S/ 5.00
CINTA AISLANTE	6	S/ 2.50	S/ 15.00
CINTA MASKINTENG	3	S/ 2.50	S/ 7.50
CINTA TEFLON	5	S/ 1.00	S/ 5.00
CINTILLO	3	S/ 10.00	S/ 30.00
DILUYENTE	0.5	S/ 18.00	S/ 9.00
DISCO DE CORTE	7	S/ 10.00	S/ 70.00
DISOLVENTE	0.5	S/ 25.00	S/ 12.50
ESTAÑO	3	S/ 5.00	S/ 15.00
FOCOS	4	S/ 5.00	S/ 20.00
GASOLINA	0	S/ 13.00	S/ -
GRASA	0.5	S/ 20.00	S/ 10.00
HUACHA	2.5	S/ 10.00	S/ 25.00
HUAYPE	1	S/ 8.00	S/ 8.00
LACA	0	S/ 30.00	S/ -
LIJAS	4	S/ 2.00	S/ 8.00
LIQ. LUBRICANTE	0	S/ 50.00	S/ -
LLAVES TERMICAS	6	S/ 40.00	S/ 240.00
PEGAMENTO TUBERIA	4	S/ 8.00	S/ 32.00
PETROLEO	0.5	S/ 12.00	S/ 6.00
PINTURA ESMALTE	1	S/ 35.00	S/ 35.00
PULSADORES	5	S/ 4.00	S/ 20.00
REFRIG. LIQUIDO	0	S/ 25.00	S/ -
RELES	5	S/ 5.00	S/ 25.00
REMACHE	1	S/ 12.00	S/ 12.00
REMOVEDOR PINTURA	0	S/ 30.00	S/ -
REtenES	4	S/ 15.00	S/ 60.00
RODAJES	4	S/ 25.00	S/ 100.00
SPRAY	9	S/ 7.00	S/ 63.00
TAPAS CIEGAS	11	S/ 1.00	S/ 11.00
TARUGO	1	S/ 10.00	S/ 10.00
TEROCAL	0.5	S/ 10.00	S/ 5.00
THINER	0	S/ 20.00	S/ -
TORNILLO	1	S/ 10.00	S/ 10.00
TUBOS PVC 1"	5	S/ 5.00	S/ 25.00
TUBOS PVC 3/4	3	S/ 3.00	S/ 9.00
TUBOS PVC 5/8	4	S/ 2.00	S/ 8.00
TUERCAS	1	S/ 10.00	S/ 10.00
TOTAL			S/ 1,211.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°24: Inventario herramientas de junio (real)

INVENTARIO HERRAMIENTAS MES JUNIO				
NOMBRE	EXISTENCIA	COSTO POR UNIDAD	IMPORTE STOCK DISPONIBLE	
ALICATE CORTE	4	S/ 15.00	S/	60.00
ALICATE PRESION	2	S/ 20.00	S/	40.00
ANDAMIOS NORMADOS	4	S/ 350.00	S/	1,400.00
ASPIRADORA	2	S/ 300.00	S/	600.00
ATORNILLADOR ELEC.	3	S/ 250.00	S/	750.00
BALDE DE MEZCLA	4	S/ 25.00	S/	100.00
BROCHAS	4	S/ 10.00	S/	40.00
CARRETILLAS	3	S/ 280.00	S/	840.00
CINCELES	20	S/ 4.00	S/	80.00
COMBA	4	S/ 20.00	S/	80.00
COMPRESORA	1	S/ 450.00	S/	450.00
ESCUADRA	3	S/ 10.00	S/	30.00
ESMERIL BABY	1	S/ 300.00	S/	300.00
ESMERIL GRANDE	2	S/ 500.00	S/	1,000.00
ESPATULA	6	S/ 5.00	S/	30.00
EXTENCION	5	S/ 45.00	S/	225.00
GATA HIDRAULICA 2TN	1	S/ 300.00	S/	300.00
HOJA DE SIERRA	2	S/ 6.00	S/	12.00
JGO. ALEN	2	S/ 25.00	S/	50.00
JGO. DADOS	2	S/ 60.00	S/	120.00
JGO. DESTORNILLADORE	2	S/ 40.00	S/	80.00
JGO. LLAVES DE BOCA	3	S/ 60.00	S/	180.00
JGO. TOR	2	S/ 25.00	S/	50.00
LAGARTO HIDRAULICO 5 TN	1	S/ 400.00	S/	400.00
LAMPAS	6	S/ 35.00	S/	210.00
LLAVE FRANCESA	3	S/ 25.00	S/	75.00
LLAVE RACHI	2	S/ 30.00	S/	60.00
LLAVE STILLSON	3	S/ 25.00	S/	75.00
MAQ CORTE MAYOLICA 50CM	1	S/ 250.00	S/	250.00
MAQ CORTE MAYOLICA 70CM	1	S/ 350.00	S/	350.00
MAQ. CORTE CIRCULAR	1	S/ 350.00	S/	350.00
MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM	1	S/ 500.00	S/	500.00
MAQ. DE LAVADO	1	S/ 400.00	S/	400.00
MAQ. SOLDAR	1	S/ 500.00	S/	500.00
MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN	1	S/ 5,000.00	S/	5,000.00
MAQUINA MEZCLADORA	1	S/ 1,500.00	S/	1,500.00
MAQUINA VIBRADORA	1	S/ 800.00	S/	800.00
MARTILLO	4	S/ 20.00	S/	80.00
MULTITESTER	2	S/ 120.00	S/	240.00
NIVEL DE MANO	4	S/ 15.00	S/	60.00
PISTOLA CALOR	2	S/ 150.00	S/	300.00
PISTOLA CAUTIL	1	S/ 30.00	S/	30.00
PLANCHA	6	S/ 15.00	S/	90.00
RODILLOS	3	S/ 15.00	S/	45.00
ROTOMARTILLO 15 KG	2	S/ 450.00	S/	900.00
ROTOMARTILLO 8KG	3	S/ 300.00	S/	900.00
RUTEADORA	1	S/ 400.00	S/	400.00
SIERRA DE BANCO	1	S/ 950.00	S/	950.00
TALADRO	2	S/ 250.00	S/	500.00
TORQUIMETRO	1	S/ 150.00	S/	150.00
TRONZADORA	1	S/ 800.00	S/	800.00
WINCHA DE MEDIR	3	S/ 10.00	S/	30.00
WINCHA PASA CABLE	2	S/ 15.00	S/	30.00
ARCO DE CIERRA	1	S/ 15.00	S/	15.00
TOTAL			S/	22,807.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°25: Costo de inventario de junio (sistema)

JUNIO					
COSTO INVENTARIO SISTEMA (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO SISTEMA (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO DEL SISTEMA	
MATERIAL LIQ.	387	HERRAMIENTAS "A"	4620	S/ 25,203.00	
MATERIAL ELEC.	514	HERRAMIENTAS "B"	7062		
MATERIAL OTROS	365	HERRAMIENTAS "C"	12255		
TOTAL	S/ 1,266.00	TOTAL	S/ 23,937.00		

Tabla N°26: Costo de inventario junio (real)

JUNIO					
COSTO INVENTARIO FÍSICO (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO FÍSICO (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO FÍSICO	
MATERIAL LIQ.	375	HERRAMIENTAS "A"	4110	S/ 24,018.00	
MATERIAL ELEC.	486	HERRAMIENTAS "B"	6762		
MATERIAL OTROS	350	HERRAMIENTAS "C"	11935		
TOTAL	S/ 1,211.00	TOTAL	S/ 22,807.00		

Tabla N°27: Porcentaje de existencia de junio

MES JUNIO		% EXISTENCIA DEL ALMACÉN
INVENTARIO SISTEMA DE JUNIO EN S/	S/. 25,203.00	95.30%
INVENTARIO SISTEMA DE JUNIO EN S/	S/. 24,018.00	

Los datos obtenidos del análisis de la exactitud de inventarios del mes de mayo nos arroja un 95.30%

Porcentaje total de pre test de Mayo y junio.

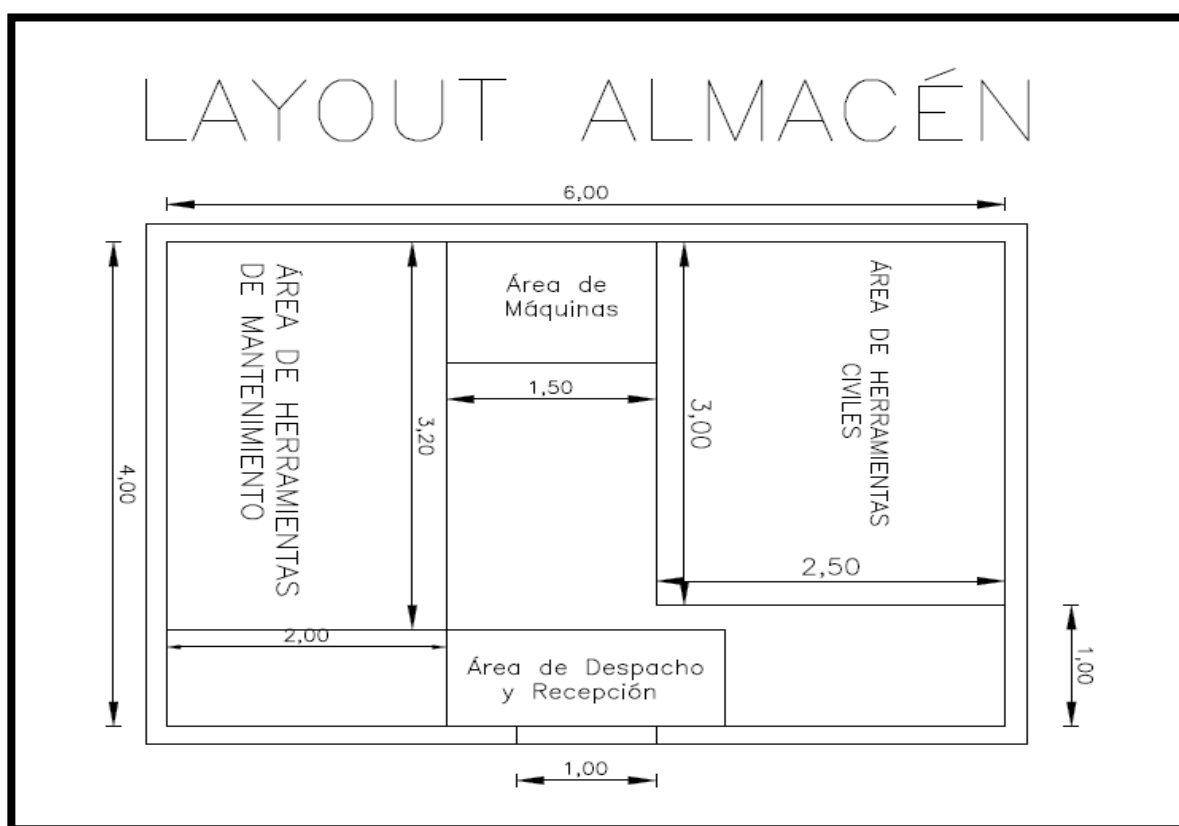
	MAYO	JUNIO
	98.38%	95.30%
TOTAL	96.84%	

Podemos observar que los datos calculados en las tablas, nos arrojan el porcentaje de exactitud de inventarios del almacén durante los meses mayo y junio, obteniendo un porcentaje de 96.84%.

Datos de cálculo de espacio total de utilización del almacén Pre- Test

Para poder realizar el análisis se procedió hacer la medición con un flexómetro (wincha de medir) a cada ambiente dentro del almacén, largo, ancho y altura.


Figura N°22: Layout del almacén



Fuente: Elaboración Propia

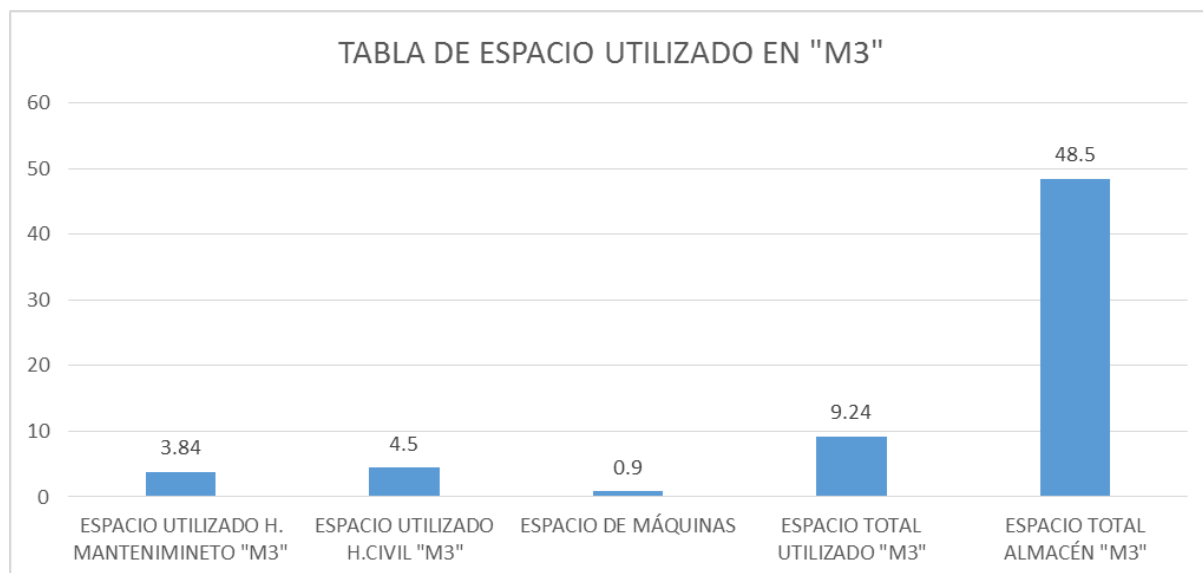
Para mayores detalles consultar el anexo (layout ampliado a escala)

Tabla N°28: Tabla de utilización de almacén

				FORMATO % UTILIZACIÓN DEL ALMACÉN	
ESPACIO UTILIZADO HERRAMIENTAS MANTENIMIENTO "M3"	ESPACIO UTILIZADO HERRAMIENTAS CIVIL "M3"	ESPACIO DE MÁQUINAS "M3"	ESPACIO TOTAL UTILIZADO "M3"	ESPACIO TOTAL ALMACÉN "M3"	% ESPACIO UTILIZADO
3.84	4.5	0.9	9.24	48.5	19%
8%	9%	2%	19%	100%	

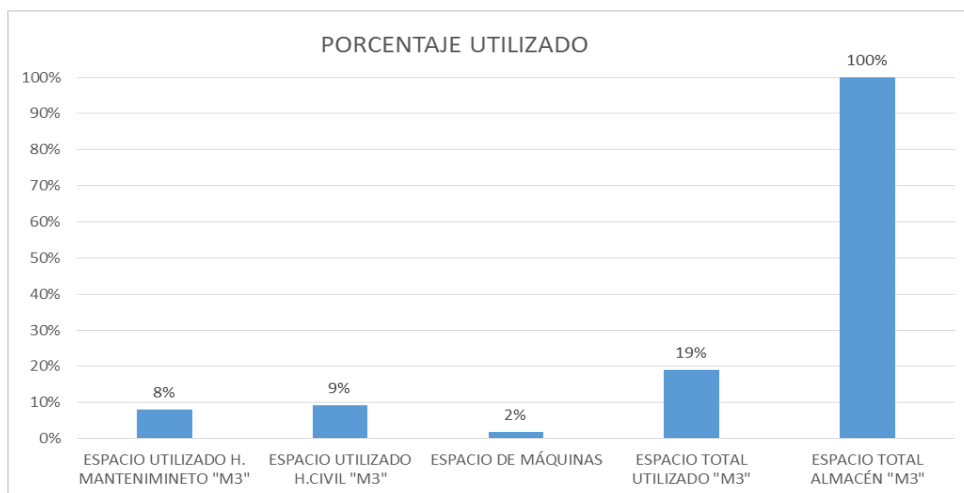
Fuente: Elaboración propia

Figura N°23: Utilización de almacén en M3



Fuente: Elaboración propia

Figura N°24: En porcentaje de utilización



Fuente: Elaboración propia

Para poder realizar este formato se tuvo que levantar la información tomando las mediciones respectivas del área total y el área de utilización actual del almacén en m³ de la empresa SGCE S.A.C.

El resultado que se obtuvo actualmente del porcentaje de utilización del almacén de la empresa es de 19%, representando **9.24m³** de área del total que representa **48.5 m³**.

Datos de cálculo de eficacia en los despachos y/o órdenes de servicios.

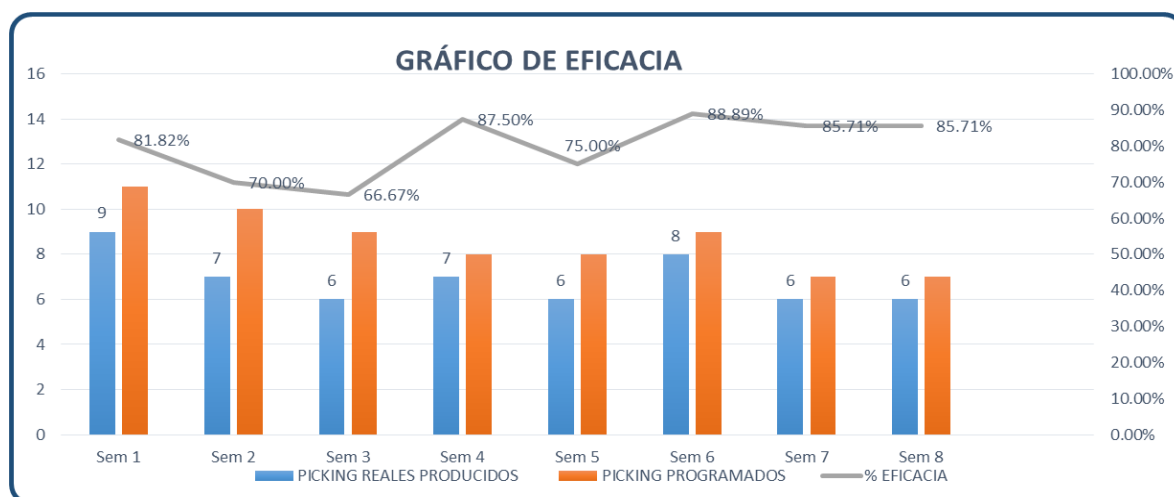
En la siguiente tabla los picking programados son obtenidos directamente de los trabajos que se van a realizar durante la semana. Estos datos son proporcionados por el jefe de trabajos de campo.

Tabla N°29: Tabla de Eficacia (Antes)

		FORMATO EFICACIA		
INVESTIGADOR: Javier Allcca				
FECHA	PICKING REALES PRODUCIDOS		PICKING PROGRAMADOS	% EFICACIA
	P R		P P	(PR / PP)
MAYO	Sem 1	9	11	81.82%
	Sem 2	7	10	70.00%
	Sem 3	6	9	66.67%
	Sem 4	7	8	87.50%
JUNIO	Sem 5	6	8	75.00%
	Sem 6	8	9	88.89%
	Sem 7	6	7	85.71%
	Sem 8	6	7	85.71%
			TOTAL	80.16%

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°25: Gráfico de eficacia (Antes)



Fuente: Elaboración Propia

Para poder realizar este formato se tuvo que levantar la información tomando los datos de los picking de mayo y junio, para así hallar la eficacia de los despachos producidos de manera correcta, obteniendo así una eficacia actual de 80.16%

Datos de cálculo de eficiencia de tiempo de trabajo


<div></div>					FORMATO EFICIENCIA	
INVESTIGADOR: Javier Allcca						
	FECHA	Despachos	TIEMPO MIN/STD	MINUTO REAL SERVICIO (MS)	MINUTO TOTAL PROGRAMADO (MP)	% EFICIENCIA
		A	B	(A x B)	90min / día x 6 días	MS/ MP
MAYO	Sem 1	9	25	225	540	41.67%
	Sem 2	7	25	175	540	32.41%
	Sem 3	6	25	150	540	27.78%
	Sem 4	7	25	175	540	32.41%
JUNIO	Sem 5	6	25	150	540	27.78%
	Sem 6	8	25	200	540	37.04%
	Sem 7	6	25	150	540	27.78%
	Sem 8	6	25	150	540	27.78%
					TOTAL	31.83%

Tabla N°30: Tabla de eficiencia (Antes)

Para mayor detalle de tiempos consultar anexos. (pág. 155)

Fuente: Elaboración propia

Los datos tomados en esta tabla fueron semanales, el tiempo En minutos calculado fue de

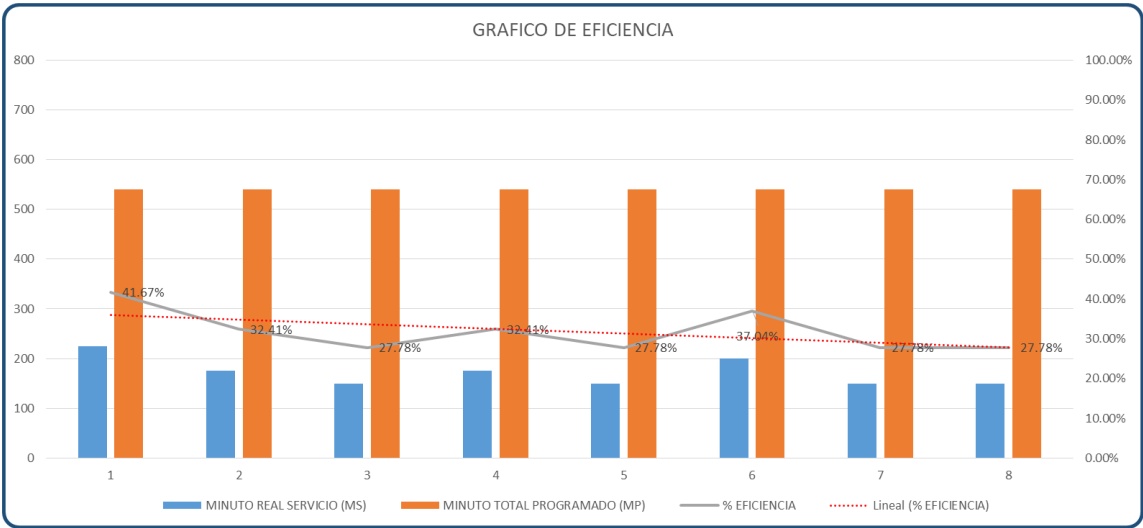
TIEMPO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN						
EMPRESA:		SGCE S.A.C	ÁREA:	ALMACÉN		
MÉTODO:		PRE- TEST	PROCESO:	Picking para servicios		
ELABORADO POR:		JAVIER ALLCCA				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
1	ASIGNACIÓN	5	1.09	5.45	0.02	5.46
2	ENTRADA	1	1.07	1.07	0.2	1.28
3	BUSQUEDA	12.5	1.07	13.38	0.2	16.05
4	CARGA	2	1.09	2.18	0.02	2.18
TIEMPO TOTAL (min)						24.98

25 minutos por despacho de órdenes de servicios.

El tiempo total del trabajador es de 480 minutos por jornada laboral de un día dentro de la empresa, pero de este tiempo es utilizado 390 minutos para trabajos de desarrollo de cotizaciones, redacción de informes y entre otras actividades vinculadas a trabajos de la empresa y el resto de tiempo se dedica al almacén.

Los minutos totales programados también fueron tomados en una semana, siendo separados 90 minutos diarios exclusivos de la jornada laboral del trabajador destinado al almacén, haciendo un cálculo simple sabremos que el tiempo dedicado que se programa al almacén es de 540 minutos por semana

Figura N°26: Gráfico de eficiencia (Antes)



Fuente: Elaboración propia

Para poder realizar este formato se recolecto los datos del tiempo total programado por semana que se destina al trabajador a dedicarse al almacén, con referencia al tiempo real y el tiempo estándar, estos datos fueron durante los meses de mayo y junio, obteniendo un porcentaje de eficiencia de 31.83.

Productividad de pre- test

Eficacia 80.16% x Eficiencia 31.83%

Productividad es igual: 26 %

2.7.1.8. Análisis de las causas

A continuación, se presenta las causas principales que se identificaron en el diagrama de Ishikawa y Pareto.

Tabla N°31: Causas principales de baja productividad

CAUSAS	FRECUENCIA	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA	80-20
Distribución no es la adecuada	10	18.18%	10	80%
No hay programa de limpieza en el área	9	34.55%	19	80%
No existe un método de control de inventarios	8	49.09%	27	80%
Espacios reducidos en el almacén	7	61.82%	34	80%
Falta de procedimientos en las actividades	6	72.73%	40	80%

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra los datos que muestran cada una de la causas resaltadas que ocasionan la baja productividad den dentro del área de almacén de la empresa SGCE S.A.C.

CAUSA 1: DISTRIBUCIÓN NO ES LA ADECUADA

La distribución inadecuada del área es la causa principal de la baja productividad de la empresa esto contribuye a que en haya desorden en el ordenamiento de los equipos y materiales, y por ende causa la demora en la búsqueda y preparación de orden de despacho en el área de almacén de la empresa S.G.C.E S.A.C.

CAUSA 2: NO HAY PROGRAMA DE LIMPIEZA EN EL ÁREA

Diversos factores influyen en el desorden y la limpieza del área del almacén donde se prepara las ordenes de materiales y herramientas que posteriormente se utilizan para realizar el servicio respectivos de la empresa, en cuanto a esta área se ha podido observar materiales, productos y herramientas en desorden, y desechos como cajas de cartón que obstaculizan el tránsito y contribuyen al desorden y suciedad del área.

Figura N°27: Evidencia de suciedad



CAUSA 3: NO EXISTE UN MÉTODO DE CONTROL DE INVENTARIOS

En el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C, no existe un método para el control y registro de las existencias de los inventarios, esto también repercute en la pérdida de algunos materiales y productos que se tienen en el almacén, también causa compras innecesarias de algunos productos que ya se tienen en el almacén.

CAUSA 4: ESPACIOS REDUCIDOS EN EL ALMACÉN

Hasta el momento no se ha realizado una distribución adecuada de los materiales y herramientas que se tienen en el área de almacén, y esta va de la mano con la causa principal n° 1, ya que al no haber espacio libre para transitar dificulta de búsqueda de los materiales y herramientas que se utilizaran para la realización de los servicios que realiza la empresa.

CAUSA 5: FALTA DE PROCEDIMIENTO EN LAS ACTIVIDADES

La falta de un buen procedimiento en las actividades realizadas en el área de almacén, contribuyen a la demora y tiempos improductivos dentro del área y esto afecta al

cumplimiento satisfactorio de las ordenes de servicios de los despachos que se programen para la realización de un servicio.

2.7.2. Propuesta de mejora.

Después de haber recabado información necesaria de las causa más influyentes de la baja productividad y ver el impacto que generan se tiene que aplicar alternativas de solución que se basen en la gestión de almacén con el fin de mejorar la productividad, se propondrán las distintas alternativas de solución (propuestas a implementar). También se dará a conocer un cronograma tentativo para seguir los pasos de la implementación de la propuesta y se presentara un presupuesto aproximado para dar comienzo a la implementación del proyecto.

Figura N°28: Alternativas de solución.

CAUSAS		ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	
1	DISTRIBUCIÓN NO ES LA ADECUADA	DISTRIBUCIÓN DE ALMACÉN	
2	ESPACIOS REDUCIDOS EN EL ALMACÉN	MÉTODO ABC	
3	NO HAY PROGRAMA DE LIMPIEZA EN EL ÁREA	PLAN DE LIMPIEZA	
4	NO EXISTE UN MÉTODO DE CONTROL DE INVENTARIOS	SOFTWARE DE CONTROL DE INVENTARIOS	
5	FALTA DE PROCEDIMIENTOS EN LAS ACTIVIDADES	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS	

Fuente: Elaboración propia

En la figura N° 28 podemos observar las principales causas seleccionadas anteriormente en el Ishikawa y Pareto (figura 5; tabla 6), también vemos las alternativas de solución a implementar para solucionar cada una de las causas mostradas; de esta manera se demostrara que se podrá cumplir con el objetivo de la presente investigación.

Cronograma de Actividades del Proyecto

Figura N°29: Cronograma de Implementación

CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DE TESIS																																				
APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
RECOLECCIÓN DE DATOS																																				
EVALUACIÓN DE DATOS																																				
COORDINACIÓN CON LA GERENCIA																																				
PROPUESTA DEL PLAN																																				
APROVACIÓN DE LA GERENCIA																																				
ELABORACIÓN DEL PRE-TEST																																				
FIN DE TOMA DE DATOS PRE-TEST																																				
IMPLEMENTACIÓN																																				
COMPRA DE MATERIALES																																				
REALIZACION DE LA IMPLEMENTACIÓN																																				
ELABORACIÓN DEL POST- TEST																																				
ANALISIS ECONÓMICO FINANCIERO																																				
ANALISIS DE DATOS PRE-TEST Y POST-TEST																																				
REDACCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS																																				
ENTREGA DEL DESARROLLO PROYECTO (REVIVIÓN)																																				
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO																																				
SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO																																				

Fuente: Elaboración propia

Figura N°30: Cronograma del desarrollo de la implementación

CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN																
ACTIVIDADES	JULIO								AGOSTO							
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
Reunión con la gerencia para hablar de la propuesta de la implementación																
Reunión con el encargado del almacén																
Desarrollo del Analisis de la frecuencia de servicios																
Desarrollo del método ABC																
Elaboración del Layout																
Toma de medidas (dimensiones), del almacén																
Modificación de la distribución																
Compra de anaqueles y materiales																
Reordenamiento y distribución de los anaqueles																
Elaboración de base de datos (software)																
Elaboración de plan de limpieza																
Elaboración de manual de procedimientos																

Fuente: Elaboración propia

2.7.3. Ejecución de la propuesta

Para comenzar con la aplicación de las diferentes herramientas de gestión de almacén, que se utilizaran para mejorar la productividad , se comenzara utilizando en primera instancia la distribución correcta del almacén luego se procederá a seleccionar los productos y herramientas que son frecuentemente más utilizados, utilizando la herramienta del método ABC, después de haber realizado los 2 primeros pasos se procederá a aplicar un plan de limpieza, para poder mantener el orden y tener bien organizado el área, luego del tercer paso se procederá a utilizar un software de control de inventarios (Excel), para tener el control total de las existencias de productos y herramientas que se tiene en el almacén y por último se procederá a crear un manual de procedimientos para poder agilizar la preparación de órdenes de servicios (picking), de cada salida de productos y herramientas con el fin de minimizar la búsqueda de los productos y herramientas que se tienen dentro del área.

Con todo lo mencionado anteriormente se mejorara considerablemente el área los indicadores y la estética del ambiente de la empresa.

Implementación de herramientas

2.7.3.1. Distribución de almacén (Método ABC)

Para poder implementar esta herramienta primero que tenemos que realizar es un análisis detallado de las características Físicas de los productos, así como del comportamiento que se tiene dentro del área del almacén, estas serán idóneas de diseño y organización del almacén.

Entre los diferentes factores a considerar, merece destacar los siguientes:

a. Características físicas

- Volumen y peso del producto.
- Standard de empaquetado; por ejemplo, cajas.
- Fragilidad y resistencia de apilación.
- Peligrosidad (inflamables, explosivos, etc.).
- Condiciones ambientales requeridas, tales como refrigeración, cámara isotérmica, etcétera.

b. Caducidad y obsolescencia

- Productos de larga duración.
- Productos perecederos.
- Productos de caducidad fija.
- Alto riesgo de obsolescencia.

c. Operatividad

- Condiciones de seguridad ante robos, manipulaciones negligentes, etcétera.
- Sistema de codificación existente, bien sea en origen, por ejemplo, código de barras, o asignable a posteriori.
- Unidad de manipulación (paquete, pallet, etcétera).
- Unidad mínima de venta (por ejemplo: caja de diez unidades).
- Seguimiento del sistema LIFO, FIFO o indiferente.
- Necesidad de reacondicionamiento del producto.
- Medios de contención utilizados (pallet, bidón, cesta, etcétera).

En cuanto a las características de su demanda, conviene distinguir si se trata de:

- Artículos de alta o baja rotación.
- Artículos estacionales.
- Artículos de alto o bajo coste.
- Prioridades de servicio, etcétera.

En los casos en que exista una gama de productos con una alta variedad de características, podría incluso ser conveniente desarrollar una base de datos que nos permitiese seleccionar los productos rápidamente en función de las referidas características.

Debemos de tener en cuenta que el objetivo básico de una buena organización del almacén se fundamenta en dos criterios esenciales en esta situación las cuales son:

- Principio de alta frecuencia de uso de productos y herramientas.
- Sistema de posicionamiento y localización de productos y herramientas.

Principio de alta frecuencia de uso de productos y herramientas

Se basa en observar la frecuencia de utilización que se tiene de algunos productos y herramientas para su posterior uso respectivo. Este grupo de productos y herramientas requieren un sistema de fácil localización y ubicación que minimice los espacios de recorridos y el tiempo de búsqueda al preparar el pedido.

Como lo mencionada anteriormente, estos grupos utilizados con frecuencia, normalmente se pueden conocer utilizando el método de análisis ABC, el cual nos dará a conocer de una forma más clara el uso periódico de cada producto, artículo y herramienta que se utiliza a diario para la realización de los servicios.

Para clasificar los productos y herramientas le daremos referencia en 3 grupos.

- Productos y herramientas con índice de actividad alto (A).
- Productos y herramientas con actividad media (B).
- Productos y herramientas con actividad baja (C).

Clasificación de herramientas por tipos de servicios.

Para poder clasificar los productos y herramientas según su frecuencia de uso se procedió observar los trabajos realizados por la empresa con más frecuencias, para así poder conocer qué tipo de herramientas y productos se utilizan con más regularidad.

A continuación se presenta la tabla de servicios realizados con más frecuencia por la empresa SGCE S.A.C.

- MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MAQUINAS DE SOLDAR
- MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS
- MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTROGENOS
- MANTENIMIENTOS DE MONTACARGAS
- MANTENIMIENTOS, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS
- MANTENIMIENTO Y ELABORACION DE MUEBLES DE MELAMINE

Podemos observar en la tabla anterior que los trabajos con más frecuencia realizados por la empresa SGCE S.A.C son trabajos Eléctricos, mecánicos, pintura y elaboración de muebles de melamina, que involucran en su servicio las siguientes herramientas y productos.

Tabla N°32: Tablas de frecuencia "A"

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	A2-3M
	COMPRESORA	A3-1M
	LLAVE RACHI	A2-3M
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	MULTITESTER	A2-3E
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3M
	BARNIZ DIELECTRICO	A4-2M
	LLAVE DE ENCENDIDO	A1-3E

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO TABLEROS ELÉCTRICOS	COMPRESORA	A3-1M
	LLAVE RACHI	A2-3M
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	MULTITESTER	A2-3E
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3M
	LLAVE DE ENCENDIDO	A1-3E
	ALICATE	A2-3E
	CABLES	A1-3E
	CINTA AISLANTE	A1-3E

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	A3-1M
	BROCHA GRANDE	A2-1C
	BROCHA PEQUEÑA	A2-1C
	ESPÁTULA	A2-1C
	RODILLOS	A2-1C
	CINTA MASKINGTEN	A1-3C
	LIJAS	A1-4C
	PINTURA	A4-2C
	BALDE DE MEZCLA	A2-1C

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTRÓGENOS	JGO. LLAVES	A2-3M
	COMPRESORA	A3-1M
	LLAVE RACHI	A2-3M
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	MULTITESTER	A2-3E
	LLAVE DE ENCENDIDO	A1-3M

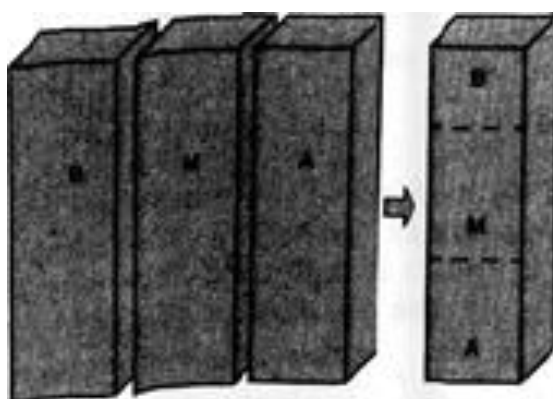
SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO MONTACARGAS	JGO. LLAVES	A2-3M
	COMPRESORA	A3-1M
	LLAVE RACHI	A2-3M
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	MULTITESTER	A2-3E
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3M
	BARNIZ DIELECTRICO	A4-2M
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	JGO. LLAVES ALEN	A2-3M

Fuente: Elaboración propia

Podemos diferir entonces con la información descrita que estos productos y herramientas forman parte del grupo A, ya que son utilizadas con más frecuencia para la realización de los servicios de la empresa.

Esté grupo A tomara una importante localización dentro de la posterior distribución del área de almacén que luego se llevara a cabo, dándole prioridad y cercanía alrededor del área preparación de orden de servicio o pedido.

Figura N°31: Ejemplo de posición "A"



Fuente: Disponible en: tubloglogistico.es

Trabajos realizados con frecuencia media

- INTALACIONES Y REPARACIONES SANITARIAS
- INSTALACIONES DE ACOMETIDA Y MEDIDOR
- INSTALACIONES ELECTRICAS
- MANTENIMIENTO DE HORNILLA DE HORNO

Podemos observar que los trabajos con frecuencia media realizados por la empresa SGCE S.A.C son trabajos Eléctricos pero que involucran otro grupo de herramientas de electricidad y también trabajos sanitarias que involucran en su servicio las siguientes herramientas y productos.

Tabla N°33: Tablas de frecuencia “B”

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "B"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
INSTALACIONES Y REPARACIONES SANITARIAS	LLAVE STILLSON	B2-3M
	LLAVE FRANCESA	B2-3M
	PEGAMENTO DE PVC	B1-3C
	HOJA DE CIERRA	B2-3C
	PISTOLA DE CALOR	A2-2M
	CINTA TEFLON	A1-3M
	JGO. DESTORNILLADORES	A2-3M
	WINCHA DE MEDIR	A2-3C
	PLUMON DELGADO	ESCRITORIO

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "B"		
SERVICIOS DE INSTALACIÓN	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	WINCHA PASA CABLE	A2-3E
	ALICATE CORTE	A2-3E
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3M
	MULTITESTER	A2-3E
	CINTA AISLANTE	EA1-3
	LLAVE DE ENCENDIDO	A1-3E
	ALICATE	A2-3E
	CABLES	A1-3E
	CINTA AISLANTE	A1-3E

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "B"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
INSTALACIONES DE ACOMETIDA Y MEDIDOR	JGO. DESTORNILLADORES	A2-3
	CINTA AISLANTE	A1-3
	CABLES	A1-3
	ALICATE CORTE	A2-3
	ALICATE CONVENCIONAL	A2-3
	ALICATE PELA CABLE	A2-3
	WINCHA PASA CABLE	A2-3
	GUANTES ANTIELÉCTRICO	A2-3

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "B"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO DE HORNILLA DE HORNO	JGO. LLAVES	A2-3
	COMPRESORA	A3-1
	LLAVE RACHI	A2-3
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3
	ABRAZADERAS	B1-3
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3
	BARNIZ DIELECTRICO	A4-2
	TUERCAS Y TORNILLOS	A1-2
	JGO.DESTORNILLADORES	A1-3
	JGO. LLAVES ALEN	A2-3

Fuente: Elaboración propia

Podemos diferir entonces con la información descrita que estos productos y herramientas forman parte del grupo **B**, ya que son utilizadas con frecuencia media para la realización de los servicios de la empresa.

Esté grupo **B** tomará una importante localización dentro de la posterior distribución del área de almacén que luego se llevará a cabo, dándole prioridad media alrededor del área preparación de orden de servicio o pedido.

Trabajos realizados con frecuencia baja (C)

- REMODELACIONES CIVILES
- CONSTRUCCIONES CIVILES

Podemos observar en la tabla anterior que los trabajos con frecuencia baja realizados por la empresa SGCE S.A.C son trabajos de construcción y remodelación que involucran en su servicio las siguientes herramientas y productos.

Tabla N°34: Tablas de frecuencia "C"

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "C"		
SERVICIOS DE REMODELACIONES	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
REMODELACIONES CIVILES	ROTOMARTILLO GRANDE	C2
	ROTOMARTILLO MEDIANO	C2
	COMBA	C1-4
	CINCELES	C1-4
	LAMPAS	C2
	CARRETILLAS	C2
	MÁQUINA CORTE MAYOLICA	C1-3
	WINCHA DE MEDIR	A2-3

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "C"		
SERVICIOS CIVILES	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
CONSTRUCCIONES CIVILES	MÁQUINA MEZCLADORA	C2
	LAMPA	C2
	VIBRADORA	C2
	MARTILLO	C1-4
	WINCHA DE MEDIR	A2-3
	ESCUACRA	C1-4
	ARCO DE SIERRA	C1-3
	CLAVOS	B1-1

Fuente: Elaboración propia

Para demostrar gráficamente se hizo una tabla de grafico de barras para mostrar la frecuencia de utilización delas herramientas y producto, (A, B, C).

Tabla N°35: Tabla de calificación A B C.

TRABAJOS REALIZADOS	CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA DE TRABAJOS POR MES	% ACUMULADO	FRECUENCIA ACUMULADA
MANT. ELECTRICO	A	20	71%	71%
MANT. GENERALES	B	7	25%	96%
CIVIL	C	1	4%	100%
	TOTAL	28	100%	

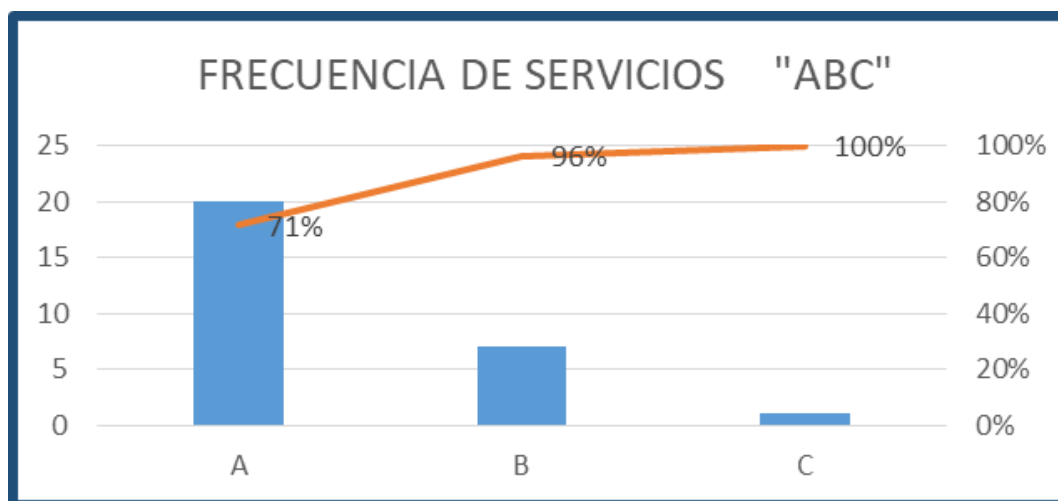
Fuente: Elaboración propia

Tabla N°36: Tabla de porcentaje de frecuencia A B C

FRECUENCIA	SERVICIOS Y TRABAJOS
HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS "A"	71%
HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS "B"	25%
HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS "C"	4%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°32: Gráfico de frecuencia ABC



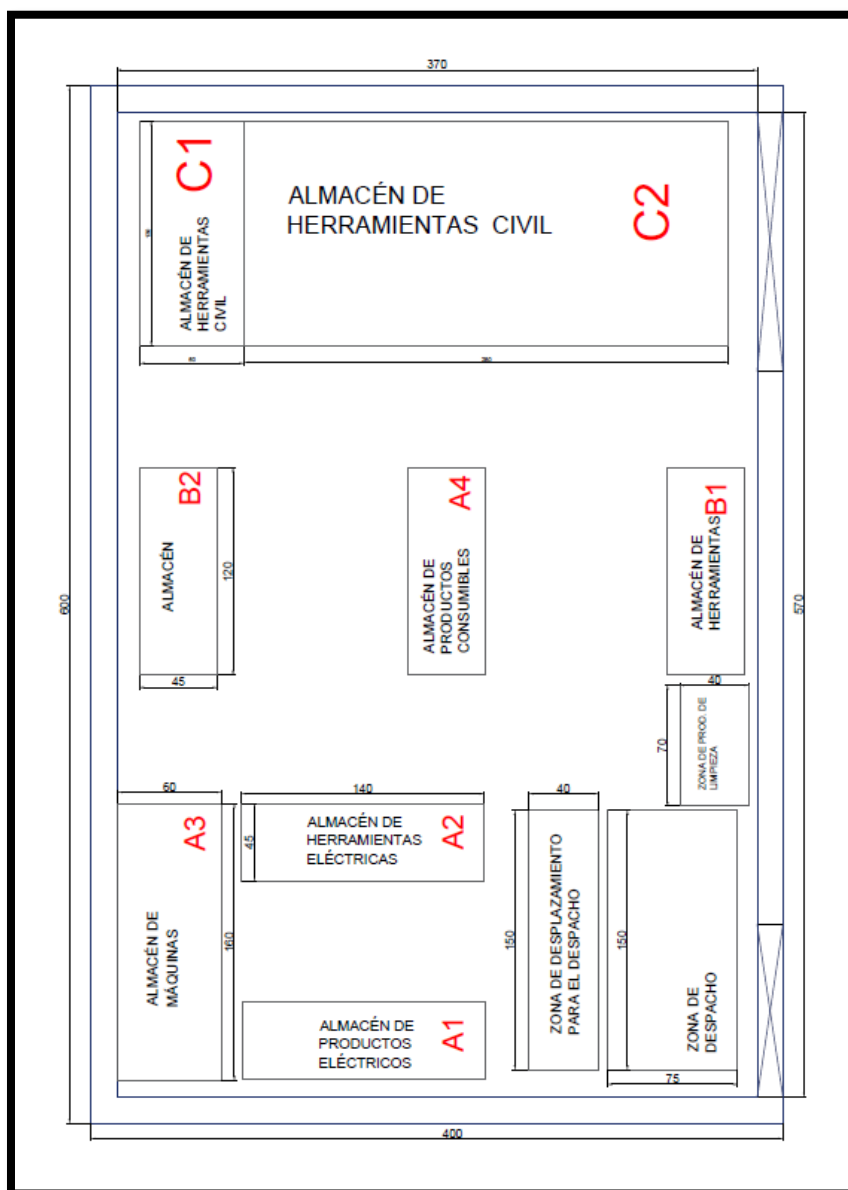
Fuente: Elaboración propia

Después de utilizar el análisis ABC recién tenemos conocimiento del porcentaje de la frecuencia de utilización de los productos y herramientas del almacén.

Esta información nos sirve para la elaboración correcta y distribución del almacén de la empresa SGCE S.A.C.

A continuación se muestra el layout con su respectiva distribución mejorada.

Figura N°33: Layout de distribución actual 2D



Fuente: Elaboración propia

Como se observa a primera vista hay una mejora significativa en la distribución con respecto al layout anterior, esto se reflejara en los resultados obtenidos.

Para un mejor entendimiento de layout de la figura N°33 observar en los anexos el layout a escala mayor para observar mejor sus cotas y distribución.

Vista lateral

Figura N°34: Vista 3D lateral

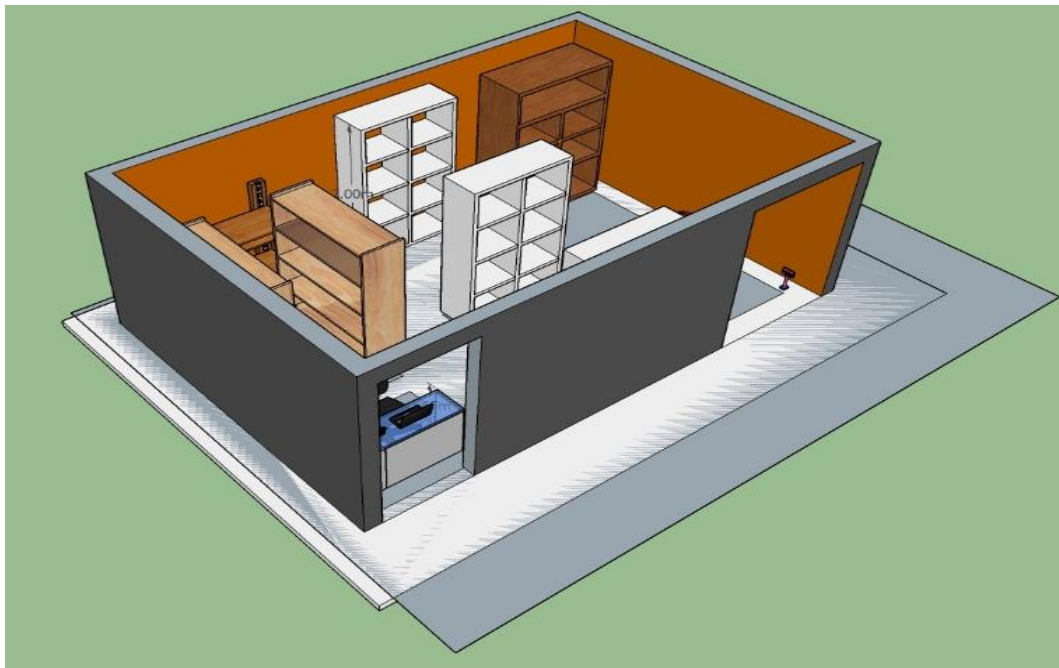
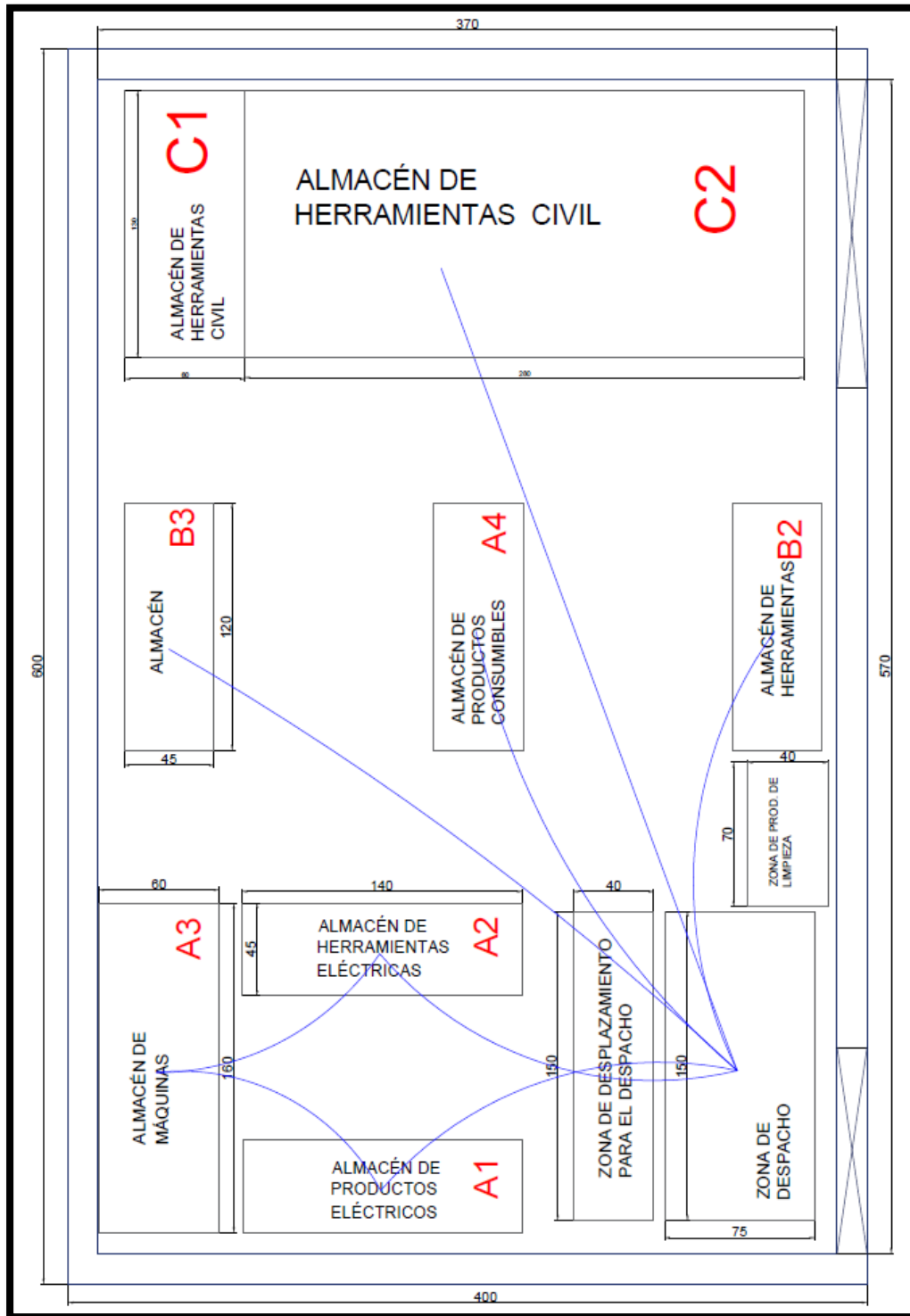


Figura N°35: Vista 3D superior



Figura N°36: Recorrido dentro del almacén



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura N° 36 existe una mejora en los espacios para el libre desplazamiento dentro del área, ya que anteriormente no se contaba con dichos espacios.

La mejora se reflejara en una atención de pedido mucho más rápida que la anterior.

Para un mejor entendimiento de layout de la figura N°36 observar en los anexos el layout a mayor escala, para observar mejor sus cotas y distribución.

Leyendas de medidas

Medidas tomadas en Largo, Ancho y altura son en “Metros”.

El total arrojado es en m^3 , y esto es el resultado de la multiplicación de las medias del largo, ancho y altura.

Tabla N°37: Leyenda de medidas de almacén

MEDIDA DEL ALMACÉN			
LARGO	ANCHO	ALTURA	TOTAL M3
6	4	2.2	52.8

MEDIDA DE AMBIENTE DE HERRAMIENTAS CIVIL			
LARGO	ANCHO	ALTURA	TOTAL M3
3.4	1.3	2.2	9.72

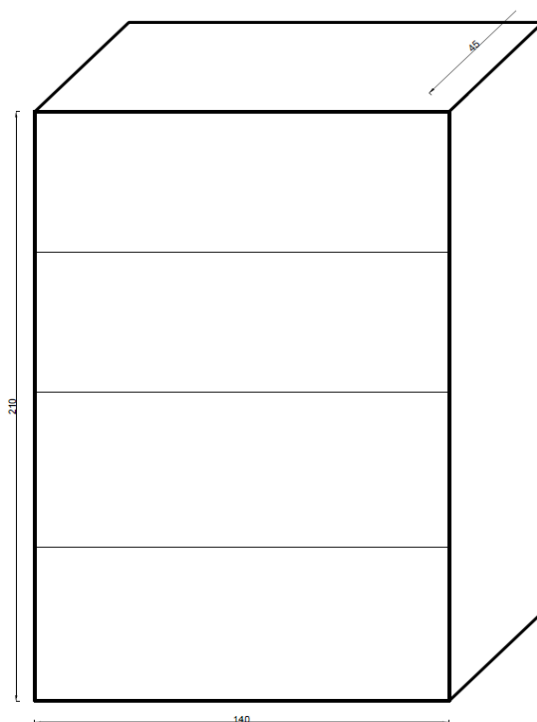
MEDIDA DE ANAQUEL A1,A2			
LARGO	ANCHO	ALTURA	TOTAL M3
1.4	0.45	2.2	1.39

MEDIDA DE ALMACÉN DE MAQUINAS A3			
LARGO	ANCHO	ALTURA	TOTAL M3
1.6	0.6	2.2	2.11

MEDIDA DE ANAQUEL A4, B1, B2			
LARGO	ANCHO	ALTURA	TOTAL M3
1.2	0.45	2.2	1.19

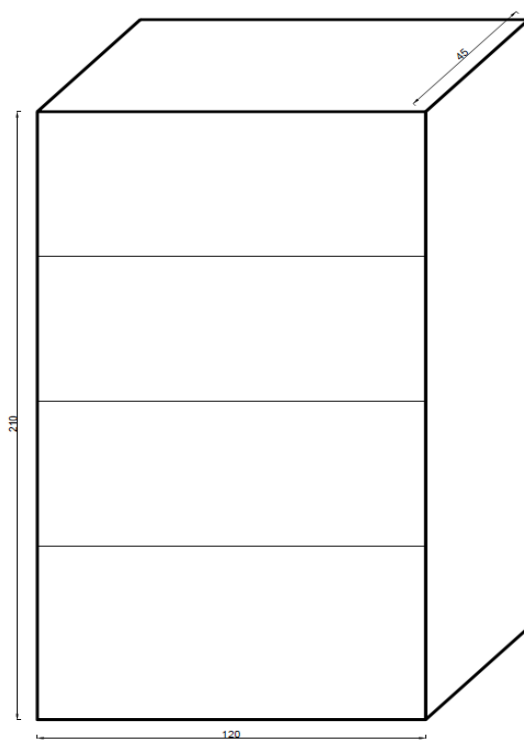
Fuente: Elaboración propia

Figura N°37: Dimensiones de los anaqueles tipo (A) 1.40 x 45 x 2.10



Fuente: Elaboración propia

Figura N°38: Dimensiones de los anaqueles tipo (B) 1.20 x 45 x 2.10




Fuente: Elaboración propia

2.7.3.2. Implementación del plan de limpieza

Luego de haber obtenido una organización idónea de la distribución del almacén, procederemos a implantar un programa de limpieza que ira posteriormente con un CHECK LIST.

Este programa servirá para poder controlar el orden de lo que ya está organizado y también ayudara a evaluar la correcta labor del trabajador con algunas calificaciones.

Ha continuación de presenta el plan de limpieza.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO	Código	001
		Fecha	25/08/2018
	PLAN / PROGRAMA DE LIMPIEZA	Versión	01
		Pagina	1

1. OBJETIVO:

Diseñar y delimitar los procedimientos para la limpieza dentro del área de almacén de la empresa SGCE S.A.C, permitiendo crear mejores condiciones del ambiente de trabajo y disminuir la suciedad y obstrucciones de los espacios de libre tránsito.

2. ALCANCE:

Este procedimiento aplica dentro del área de almacén, a los equipos y productos y al ambiente comprometido.

3. DEFINICIÓN

- **Suciedad:** Material particulado o no, proveniente de las operaciones normales de trabajo o del ambiente externo, que deben ser removidas para garantizar la organización y limpieza del área de almacén.
- **Contaminación:** Condición que genera insalubridad, provocando un riesgo de alteración al personal que compromete al área de trabajo.
- **Limpieza:** Acción limpiadora ejercida por un detergente o producto construido por uno o varios componentes de acción desinfectante. Eliminación de capas de suciedad de materia orgánica.
- **Organizar:** Planificar o estructurar la realización de algo, distribuyendo convenientemente los medios materiales y personales con los que se cuenta y asignándoles funciones determinadas.

4. RESPONSABILIDADES

Compromete a la gerencia de la empresa la cual aportara a los recursos de la implementación y mejora del programa. También compromete al personal del área de almacén, este último se dedicara a llevar acabo todo los pasos necesarios para su buena realización.

5. PROCEDIMIENTO

Materiales e instrumentos a utilizar:

Equipamiento:

- Baldes
- Trapeador para piso
- Secador de piso
- Escoba
- Recogedor
- Recipiente con bolsa para residuos
- Trapo industrial

Suministros:

- 1 par de guantes
- Detergente
- Pinesol
- Bolsas negras para residuos
- Cepillo de mano
- Espátula

Para un mejor entendimiento de los procedimientos se hace una segmentación de los pasos a seguir en plan de limpieza del almacén.

- Barrer los pasillos después de terminada la jornada laboral
- Trapear el área de almacén los fines de semana
- Limpiar los productos y herramientas cuando se observe presencia de polvo o suciedad.

2.7.3.3. Implementación de Software de control de inventarios

Para llevar a cabo la implementación del software para el control y registro del inventario, se utilizó el programa de Microsoft Excel.

Tabla N°38: Existencia de inventarios actual

UBICACIÓN	PRODUCTOS	UBICACIÓN	HERRAMIENTAS
B1-3	ABRAZADERA	A2-3	ALICATE CORTE
A4-1	ACEITE	A2-3	ALICATE PRESION
A4-3	AGUARAZ	C2	ANDAMIOS NORMADOS
A4-2	BARNIZ	C2	ASPIRADORA
A1-3	CABLES	A2-2	ATORNILLADOR ELEC.
A1-1	CAJA EMPOTRE LLAVE	A2-1	BALDE DE MEZCLA
A1-1	CAJAS METALICAS	A2-1	BROCHAS
A1-1	CAJAS OCTOGONALES	C2	CARRETILLAS
A1-1	CAJAS RECTAGULARES	C1-4	CINCELES
A1-1	CANALETA	C1-4	COMBA
A1-3	CINTA AISLANTE	A3-1	COMPRESORA
A1-3	CINTA MASKINTENG	C1-4	ESCUADRA
A1-3	CINTA TEFLON	B2-2	ESMERIL BABY
B1-3	CINTILLO	C1-2	ESMERIL GRANDE
B1-1	CLAVOS	A2-1	ESPATULA
A4-3	DILUYENTE	A2-2	EXTENCION
B1-3	DISCO DE CORTE	A3-2	GATA HIDRAULICA 2TN
A4-3	DISOLVENTE	B2-3	HOJA DE SIERRA
A1-4	ESTAÑO	A2-3	JGO. ALEN
A1-2	FOCOS	A2-3	JGO. DADOS
A4-2	GASOLINA	A2-3	JGO. DESTORNILLADORE
A4-1	GRASA	A2-3	JGO. LLAVES DE BOCA
A1-2	HUACHA	A2-3	JGO. TOR
B1-1	HUAYPE	A3-1	LAGARTO HIDRAULICO 5 TN
A4-2	LACA	C2	LAMPAS
A1-4	LIJAS	B2-3	LLAVE FRANCESA
A4-2	LIQ. LUBRICANTE	A2-3	LLAVE RACHI
A1-3	LLAVES TERMICAS	B2-3	LLAVE STILLSON
B1-3	PEGAMENTO TUBERIA	C1-3	MAQ CORTE MAYOLICA 50CM
A4-2	PETROLEO	C1-3	MAQ CORTE MAYOLICA 70CM
A4-2	PINTURA ESMALTE	C1-2	MAQ. CORTE CIRCULAR
A1-4	PULSADORES	C1-3	MAQ. CORTE MAYOLICA 110CM
A4-2	REFRIG. LIQUIDO	A3-1	MAQ. DE LAVADO
A1-4	RELES	A3-1	MAQ. SOLDAR
B1-3	REMACHE	B2-1	MAQ. SOLDAR DE INVERCIÓN
A4-2	REMOVEDOR PINTURA	C2	MAQUINA MEZCLADORA
B1-2	RETENES	C2	MAQUINA VIBRADORA
B1-2	RODAJES	C1-4	MARTILLO
A4-2	SPRAY	A2-3	MULTITESTER
A1-1	TAPAS CIEGAS	C1-4	NIVEL DE MANO
A1-2	TARUGO	A2-2	PISTOLA CALOR
A4-2	TEROCAL	A2-2	PISTOLA CAUTIL
A4-3	THINER	C1-4	PLANCHA
A1-2	TORNILLO	A2-1	RODILLOS
A1-5	TRANSFORMADORES	C2	ROTOMARTILLO 15 KG
		C2	ROTOMARTILLO 8KG
		B2-2	RUTEADORA
		C2	SIERRA DE BANCO
		A2-2	TALADRO
		C1-5	TORQUIMETRO

Fuente: Elaboración Propia

Para facilitar la ubicación de los productos y herramientas se realizó un método de codificación., esta nos permitirá crear el hábito y la realización de actividades

eficientemente independientemente de quien lo realice, apoyándose de herramientas visuales, escritas, así como manuales, mapeos, entre otros.

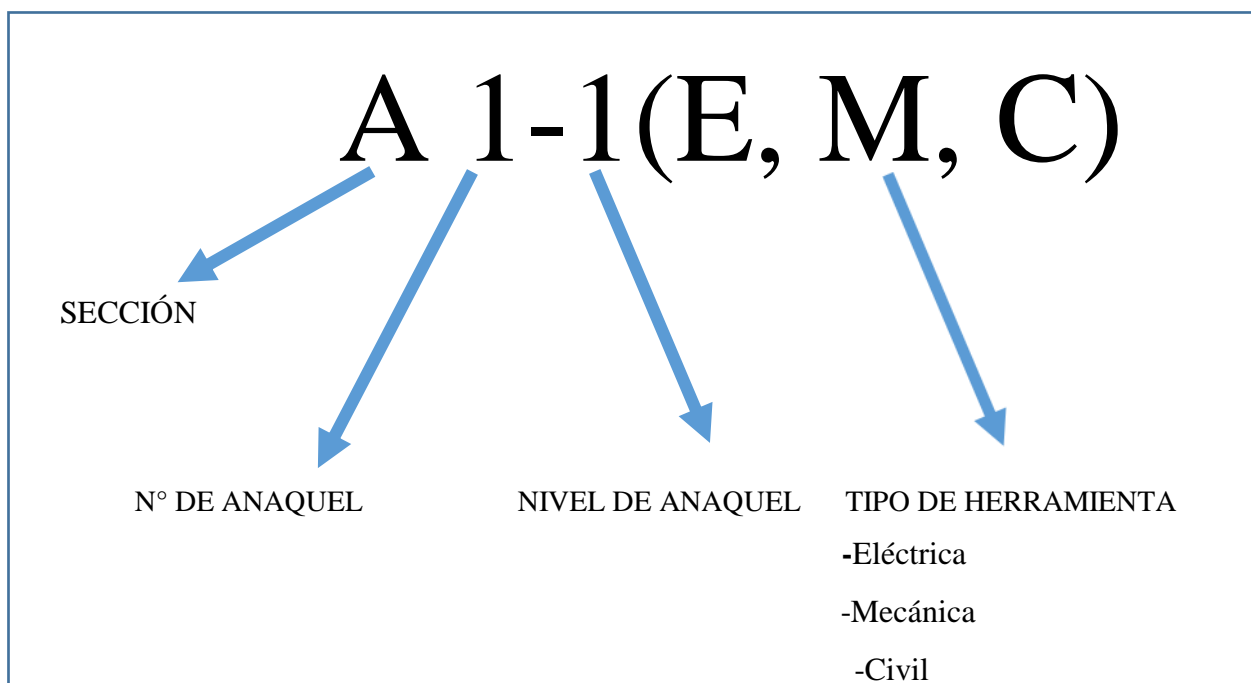
Codificación

La codificación consiste en la creación de códigos únicos para cada grupo de productos y herramientas según las características de uso, tipo, y ubicación, estos permitirán reducir el tiempo de despacho de materiales, eliminando o reduciendo al mínimo los tiempos de búsqueda y selección de materiales.

Codificación de Productos y herramientas (ubicación)

Como se muestra los criterios para la codificación serán según sección, N° de anaquel y el nivel en donde se encuentra. La codificación contará de 4 dígitos los cuales se explican a continuación con el siguiente ejemplo:

Figura N°39: Nomenclatura de Codificación de Productos y herramientas



Fuente: Elaboración propia

La codificación mencionada se realizará exclusivamente para la fácil búsqueda y ubicación de los materiales y herramientas dentro del área del almacén.

Para facilitar aún más la búsqueda se tendrá unas listas de los servicios que realiza la empresa, con esto se conocerá sus productos y herramientas a utilizar.

Estos son algunos ejemplos de las listas de requerimientos:

Figura N°40: Ejemplos de las listas de requerimientos

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "A"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	A2-3
	COMPRESORA	A3-1
	LLAVE RACHI	A2-3
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3
	MULTITESTER	A2-3
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3
	BARNIZ DIELECTRICO	A4-2
	LLAVE DE ENCENDIDO	A1-3

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "B"		
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
MANTENIMIENTO DE HORMILLA DE HORNO	JGO. LLAVES	A2-3
	COMPRESORA	A3-1
	LLAVE RACHI	A2-3
	JGO.DESTORNILLADORES	A2-3
	ABRAZADERAS	B1-3
	SOLVENTE DIELECTRICO	A4-3
	BARNIZ DIELECTRICO	A4-2
	TUERCAS Y TORNILLOS	A1-2
	JGO.DESTORNILLADORES	A1-3
	JGO. LLAVES ALEN	A2-3

SERVICIOS CATEGORIA TIPO "C"		
SERVICIOS DE REMODELACIONES	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	UBICACIÓN
REMODELACIONES CIVILES	ROTOMARTILLO GRANDE	C2
	ROTOMARTILLO MEDIANO	C2
	COMBA	C1-4
	CINCELES	C1-4
	LAMPAS	C2
	CARRETILLAS	C2
	MAQUINA CORTE MAYOLICA	C1-3
	WINCHA DE MEDIR	A2-3

Fuente: Elaboración propia

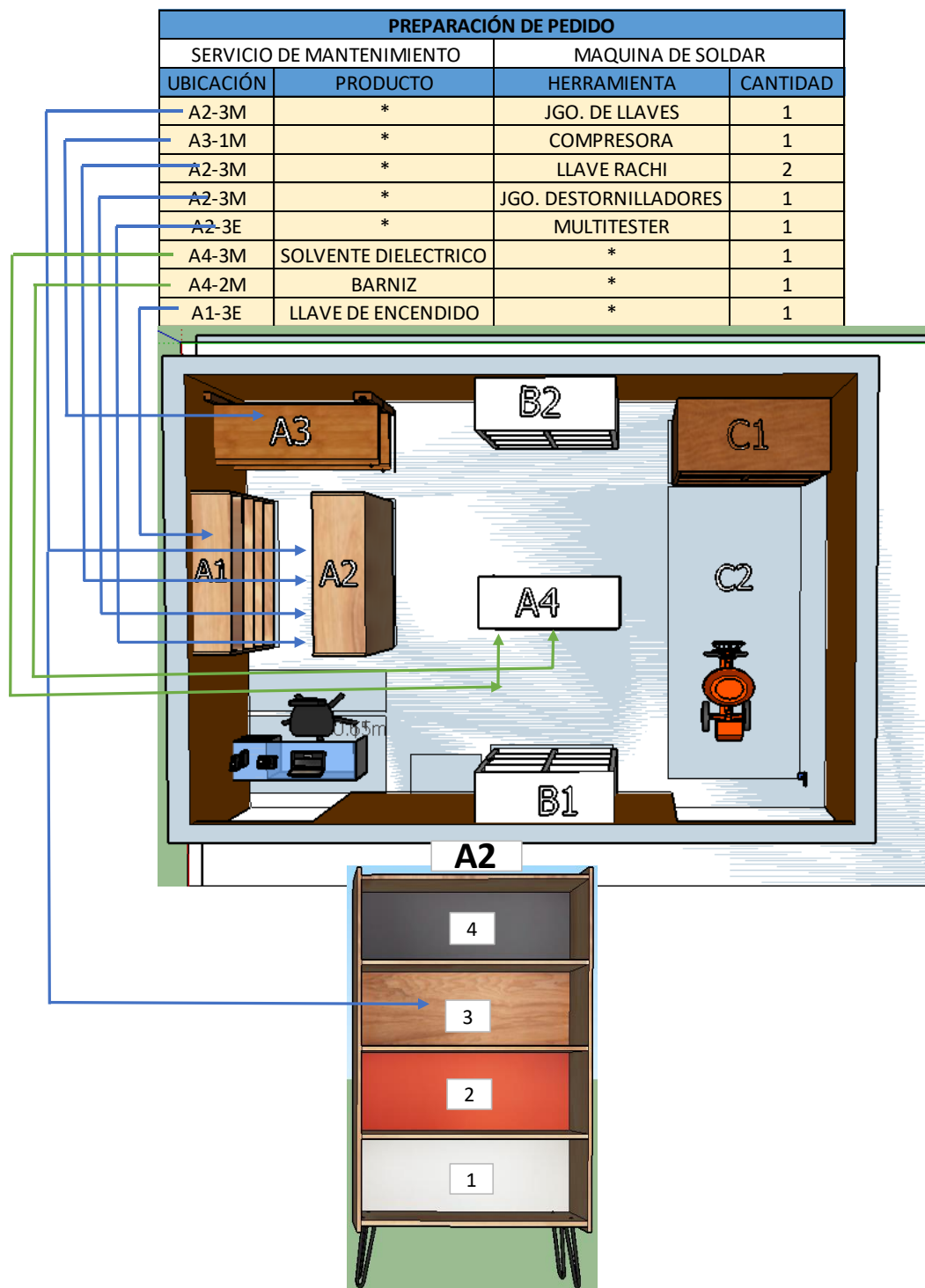
Una vez obtenidos los códigos de todos los productos y herramientas del almacén se procede al etiquetado, o codificación, mediante el uso de stickers que facilitaran su búsqueda, los cuales fueron autorizados por la gerencia, este procedimiento se realiza según anaqueles y área, para facilitar la reposición, orden y registro de los materiales codificados

Posteriormente de utilizado el método de codificación, se realizó una base de datos para controlar las entradas y salidas de los productos que se encuentran dentro del almacén, esto nos ayudara a tener un registro completo de las existencias de nuestro inventario de almacén.

A continuación en la figura N° 41 un breve ejemplo de la facilidad de búsqueda que se ha logrado obtener después de la implementación:

Preparación de pedido de una orden de servicio

Figura N°41: Preparación de pedido



Fuente: Elaboración propia

Se observa que después de la implementación existe un criterio en el orden de los productos y herramientas localizadas dentro del área del almacén, como también facilita su búsqueda.

A continuación se muestra la tabla de base de datos que muestra las entradas y salidas.

Tabla N°39: Tabla de Base de entradas y salidas del almacén

PRODUCTOS				
Código	Descripción	Entrada	Salida	Saldo
001	ABRAZADERA	2	0.25	1.75
002	ACEITE	5	0	5
003	AGUARAZ	2	0	2
004	BARNIZ	10	8	2
005	CABLES	6	5	1
006	CAJA EMPOTRE LLAVE	6	0	6
007	CAJAS METALICAS	10	0	10
008	CAJAS OCTOGONALES	100	0	100
009	CAJAS RECTANGULARES	100	0	100
010	CANAleta	10	0	10
011	CINTA AISLANTE	20	10	10
012	CINTA MASKINTENG	20	13	7
013	CINTA TEFLON	30	0	30
014	CINTILLO	5	0	5
015	CLAVOS	15	0	15
016	DILUYENTE	2	0	2
017	DISCO DE CORTE	15	0	15
018	DISOLVENTE	10	10	0
019	ESTAÑO	5	0	5
020	FOCOS	10	0	10
021	GASOLINA	2	0	2
022	GRASA	1	0	1
023	HUACHA	4	0	4
024	HUAYPE	5	0	5
025	LACA	1	0	1
026	LIJAS	25	21	4
027	LIQ. LUBRICANTE	1	0	1
028	LLAVES TERMICAS	20	17	3
029	PEGAMENTO TUBERIA	8	0	8
030	PETROLEO	2	0	2
031	PINTURA ESMALTE	10	6	4
032	PULSADORES	5	0	5
033	REFRIG. LIQUIDO	1	0	1
034	RELES	5	0	5
035	REMACHE	2	0	2
036	REMOVEDOR PINTURA	1	0	1
037	RETENES	5	0	5
038	RODAJES	5	0	5
039	SPRAY	20	0	20
040	TAPAS CIEGAS	20	0	20
041	TARUGO	1	0	1
042	TEROCAL	1	0	1
043	THINER	5	0	5
044	TORNILLO	4	0.5	3.5
045	TRANSFORMADORES	6	0	6
046	TUBOS PVC 1"	10	0	10
047	TUBOS PVC 3/4	10	0	10
048	TUBOS PVC 5/8	10	0	10
049	TUERCAS	4	0	4

[illegible]

SALIDAS			
Código	Descripción	Fecha	Cantidad
001	ABRAZADERA	1/09/2018	0
004	BARNIZ	1/09/2018	1
018	DISOLVENTE	1/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	1/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	3/09/2018	2
012	CINTA MASKINTENG	3/09/2018	3
018	DISOLVENTE	3/09/2018	1
026	LIJAS	3/09/2018	5
031	PINTURA ESMALTE	3/09/2018	1
004	BARNIZ	5/09/2018	1
018	DISOLVENTE	5/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	5/09/2018	1
004	BARNIZ	6/09/2018	1
012	CINTA MASKINTENG	6/09/2018	3
018	DISOLVENTE	6/09/2018	1
026	LIJAS	6/09/2018	5
028	LLAVES TERMICAS	6/09/2018	1
031	PINTURA ESMALTE	6/09/2018	1
031	PINTURA ESMALTE	6/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	7/09/2018	1
005	CABLES	8/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	8/09/2018	1
004	BARNIZ	11/09/2018	1
004	BARNIZ	10/09/2018	1
018	DISOLVENTE	10/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	10/09/2018	1
005	CABLES	11/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	11/09/2018	2
028	LLAVES TERMICAS	11/09/2018	1
018	DISOLVENTE	13/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	1/09/2018	1
018	DISOLVENTE	13/09/2018	1
004	BARNIZ	13/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	13/09/2018	1
012	CINTA MASKINTENG	14/09/2018	1
026	LIJAS	14/09/2018	1
031	PINTURA ESMALTE	14/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	14/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	14/09/2018	1
005	CABLES	14/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	15/09/2018	2
028	LLAVES TERMICAS	15/09/2018	5
005	CABLES	15/09/2018	1
018	DISOLVENTE	17/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	17/09/2018	1
005	CABLES	17/09/2018	1
011	CINTA AISLANTE	17/09/2018	2
012	CINTA MASKINTENG	18/09/2018	3
026	LIJAS	18/09/2018	5
031	PINTURA ESMALTE	18/09/2018	1
018	DISOLVENTE	18/09/2018	1
004	BARNIZ	18/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	18/09/2018	1
012	CINTA MASKINTENG	19/09/2018	3
026	LIJAS	19/09/2018	5
031	PINTURA ESMALTE	19/09/2018	1
028	LLAVES TERMICAS	20/09/2018	1
001	ABRAZADERA	22/09/2018	0.25
018	DISOLVENTE	22/09/2018	1
004	BARNIZ	22/09/2018	1
044	TORNILLO	22/09/2018	0.5

Fuente: Elaboración propia

Control de salidas y retorno de herramientas

Para poder controlar el retorno de las herramientas utilizadas por cada servicio, se utilizó un formato para registrar la salida y retorno de herramientas utilizadas.

A continuación se muestra el registro de herramientas el cual llevara 6 items para su completo registro.

- Tipo de servicio o trabajo
- Herramientas a utilizar
- Cantidad
- Día de salida
- Día de retorno
- Stock de herramientas de retorno

Tabla N°40: Formato de control de inventarios

FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR			/ /	/ /	*
					*
					*
					*
					*
					*
					*
					*
MANTENIMIENTO GRUPO ELECTROGENO			/ /	/ /	*
					*
MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS			/ /	/ /	

Fuente: Elaboración propia

En la columna 6 “Stock de herramientas y productos” se tendrá una leyenda a considerar para su registro según corresponda.

Para entender mejor se muestra una tabla con su respectivo registro.

Tabla N°41: Ejemplo del formato de control de inventario

FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	5/09/2017	10/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SLECTORES	2			1
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0

LEYENDA	
*	Retorno igual
0	Se utilizo todo
# <= 1	Cantidad utilizada

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar después de los métodos aplicados que se pondrá controlar en su totalidad el registro de todas las existencias del almacén las entradas, salidas y retornos de productos y herramientas.

Esto ayudará a no tener quejas de herramientas y productos perdidas, compras de innecesaria de productos y esto minimizará los costos de la empresa SGCE S.A.C.

2.7.3.4. Manual de procedimientos de actividades dentro del almacén

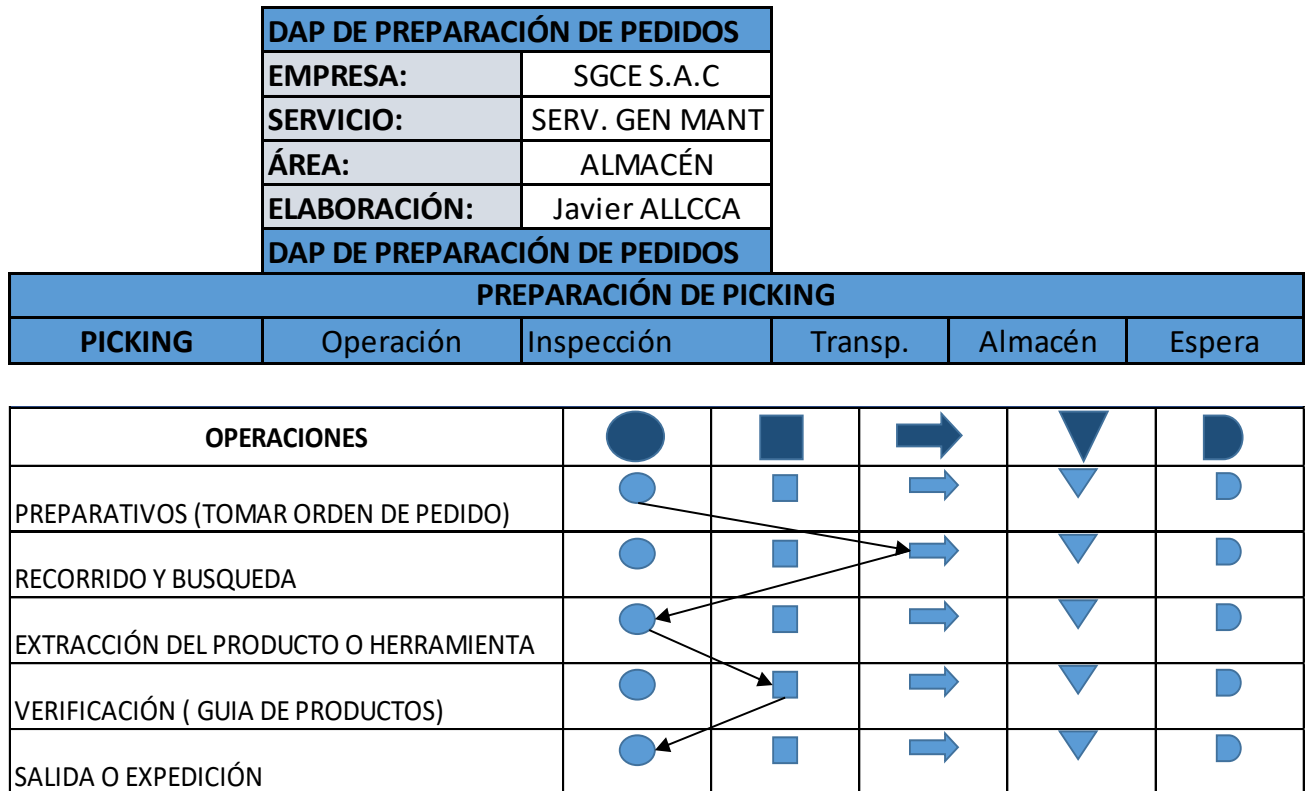
Para poder realizar este manual de procedimientos se observó los criterios para la realización de una orden de pedido (picking), teniendo en cuenta las 5 etapas principales de su procedimiento.

- Preparativos (tomar la orden de pedido)
- Recorrido y búsqueda
- Extracción

- Verificación
- Salida o expedición de la orden

Con los 5 pasos mencionados se procederá a realizar un DAP y un diagrama de flujo de recorrido.

Tabla N°42: DOP preparación de pedidos



Fuente: Elaboración propia

LEYENDA	
OPERACIÓN	
INSPECCIÓN	
TRANSPORTE	
ALMACENAMIENTO	
ESPERA	


RESUMEN		N°
OPERACIÓN		3
INSPECCIÓN		1
TRANSPORTE		1
ALMACENAMIENTO		0
ESPERA		0
TOTAL		5

Fuente: Elaboración propia

Se observa después de la realización del Diagrama Analítico de Procesos que para hacer una correcta orden de pedido de servicio (picking) se tiene que hacer 5 operaciones.

Manual de procedimientos

Recepción de productos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO	Código	002
		Fecha	26/082018
	RECEPCIÓN DE PRODUCTOS	Versión	01
		Página	1 de 2

Elaborado por: Javier Allcca Espinoza Fecha: 10/10/2018	Revisado por: Rubén Guadalupe	Aprobado por: Carlos Allcca Espinoza
Cargo: Analista y Técnico	Cargo: Jefe de servicios de campo	Cargo: Gerente General

1. OBJETIVO

Dar a conocer cada uno de los procedimientos, describir su secuencia de las actividades de recepción de productos y permitir al personal elaborar la actividad de recepción de mercadería y tener un control y registro de estas.

2. ALCANCE

Aplica para el área de almacén de la empresa SGCE SAC.

3. RESPONSABILIDADES


Personal de almacén:

Verificar, controlar cada recepción y entrada de mercaderías, grabar en el software de inventarios las nuevas existencias, almacenar la mercadería en el lugar asignado y tener conocimiento del devaste cimiento de los productos.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- 4.1. Verificación del producto (que se encuentre en buen estado y sea el producto pedido)
- 4.2. Recepción del producto
- 4.3. Grabar datos de recepción del producto en el software
- 4.4. Almacenamiento
- 4.5. Preparación guía de remisión

Despacho de productos y herramientas

	MANUAL DE PROCEDIMIENTO	Código	
		Fecha	26/08/2018
	PICKING DE PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS	Versión	01
		Página	2 de 2

Elaborado por: Javier Alleca Espinoza Fecha: 10/10/2018	Revisado por: Rubén Guadalupe	Aprobado por: Carlos Alleca Espinoza
Cargo: Analista y Técnico	Cargo: Jefe de servicios de campo	Cargo: Gerente General

1. OBJETIVO

Dar a conocer cada uno de los procedimientos, describir su secuencia de las actividades de recepción de productos y permitir al personal elaborar la actividad de despacho de productos y herramientas para prestar los distintos servicios que realiza la empresa como tener un control y registro de estas.

2. ALCANCE

Aplica para el área de almacén de la empresa SGCE SAC.

3. RESPONSABILIDADES

Personal de almacén:

Registrar cada despacho (picking) de productos y herramientas grabar en el software de inventarios las salidas de las mismas, preparar el pedido de la mercadería y prepara la guía de salida de herramientas.


4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- 4.1. Preparación del pedido
- 4.2. Recorrido y búsqueda
- 4.3. Extracción del producto y herramienta
- 4.4. Verificación (guía de salida de productos)
- 4.5. Salida o expedición

2.7.4. Resultados de la implementación

Una vez realizada las actividades de mejora se muestran los resultados obtenidos después de la aplicación de las diferentes herramientas de ingeniería ligadas a la gestión de almacén. A continuación de muestran

Tabla N°43: Porcentaje de utilización del almacén (Post- test)

				% UTILIZACIÓN DEL ALMACÉN ACTUAL										
ZONA DE DESPACHO M3	ZONA DE DESP. PARA EL DESPACHO M3	ANAQUEL A1 "M3"	ANAQUEL A2 "M3"	ÁREA DE MAQUINAS A3 "M3"	ANAQUEL A4 "M3"	ANAQUEL B1 "M3"	ANAQUEL B2 "M3"	ANAQUEL B3 "M3"	ANAQUEL C1 "M3"	ÁREA DE H. CIVILES C2 "M3"	ZONA UTENCILIOS DE LIMPIEZA "M3"	ESPACIO TOTAL UTILIZADO "M3"	ESPACIO TOTAL ALMACÉN "M3"	% ESPACIO UTILIZADO
1.125	0.48	1.323	1.323	0.96	1.134	1.134	1.134	1.134	1.638	3.64	0.588	15.613	48.5	32%
2%	1%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	8%	1%	32%	100%	

Fuente: Elaboración propia

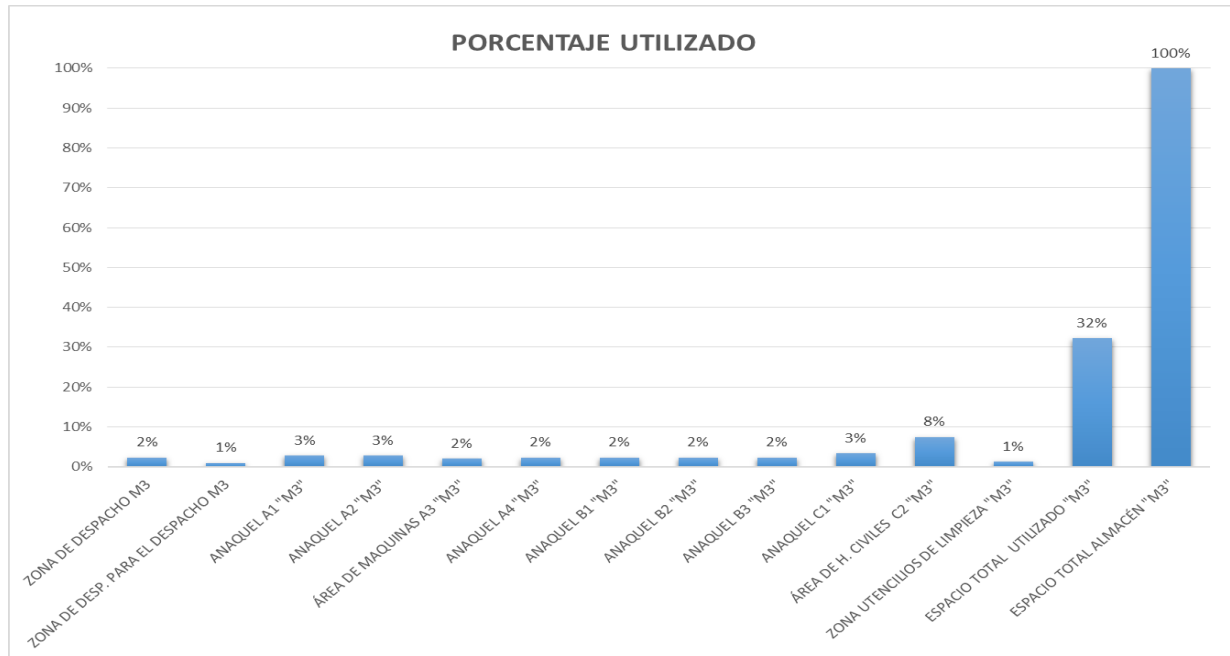
Figura N°42: Mejora actual después de la distribución en m3



Fuente: Elaboración propia

Mejora reflejada en m3 según la distribución actual del almacén. Los m3 utilizados son de mayor proporción y fue de la mano con la buena distribución en el área obteniendo como resultado 15.61m3 de espacio utilizado dentro del almacén.

Figura N°43: Mejora actual después de la distribución en %

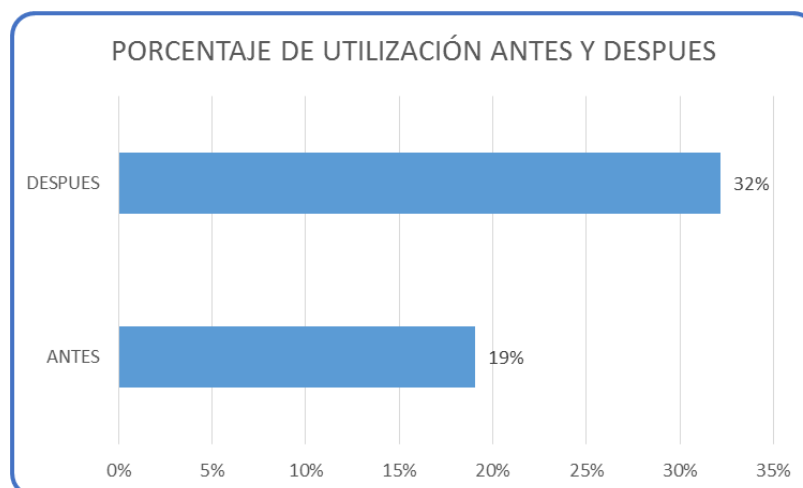


Fuente: Elaboración propia

Mejora reflejada en % de utilización según la distribución actual del almacén. Los % utilizados son de mayor proporción y fue de la mano con la buena distribución en el área obteniendo como resultado un 32% de espacio utilizado dentro del almacén.

Comparando con los datos del Pre-test. Se puede observar un aumento en el % de utilización del almacén.

Figura N°44: Comparación de % de utilización de almacén



El aumento fue evidente pasado del 19% de utilización al 32% de utilización del almacén considerando su correcta distribución.

Inventario de sistema en s/

Tabla N°44: Exactitud de inventario (Post- test) Septiembre

SEPTIEMBRE				
COSTO INVENTARIO SISTEMA (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO SISTEMA (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO SISTEMA
MATERIAL LIQ.	713.5	HERRAMIENTAS "A"	4825	S/27,480.50
MATERIAL ELEC.	1929	HERRAMIENTAS "B"	7124	
MATERIAL OTROS	604	HERRAMIENTAS "C"	12285	
TOTAL	S/3,246.50	TOTAL	S/24,234.00	

Inventario de Real en s/

SEPTIEMBRE				
COSTO INVENTARIO FÍSICO (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO FÍSICO (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO FÍSICO
MATERIAL LIQ.	713.5	HERRAMIENTAS "A"	4825	S/27,480.50
MATERIAL ELEC.	1929	HERRAMIENTAS "B"	7124	
MATERIAL OTROS	604	HERRAMIENTAS "C"	12285	
TOTAL	S/3,246.50	TOTAL	S/24,234.00	

Se observa que tanto los datos del sistema como el inventario físico coinciden con el máximo porcentaje dando un resultado de 100%.

El aumento fue evidente pasando del 96.84% de exactitud inventario al 100%, esto quiere decir que controlamos en su totalidad el registro de las existencias del almacén.

Tabla N°45: Porcentaje total de la eficiencia de septiembre (post-test)

MES SEPTIEMBRE		% EFICIENCIA
INVENTARIO DE SISTEMA	27480.5	100%
INVENTARIO FÍSICO	27480.5	

Inventario de sistema en s/

Tabla N°46: Exactitud de inventario (Post- test) Octubre

COSTO INVENTARIO SISTEMA (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO SISTEMA (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO SISTEMA
MATERIAL LIQ.	623.5	HERRAMIENTAS "A"	4780	S/26,941.50
MATERIAL ELEC.	1929	HERRAMIENTAS "B"	6806	
MATERIAL OTROS	538	HERRAMIENTAS "C"	12265	
TOTAL	S/ 3,090.50	TOTAL	S/ 23,851.00	

Inventario de Real en s/

OCTUBRE				
COSTO INVENTARIO FÍSICO (PRODUCTO)		COSTO INVENTARIO FÍSICO (HERRAMIENTAS)		COSTO TOTAL DEL INVENTARIO FÍSICO
MATERIAL LIQ.	623.5	HERRAMIENTAS "A"	4780	S/26,941.50
MATERIAL ELEC.	1929	HERRAMIENTAS "B"	6806	
MATERIAL OTROS	538	HERRAMIENTAS "C"	12265	
TOTAL	S/ 3,090.50	TOTAL	S/ 23,851.00	

Se observa que tanto los datos del sistema como el inventario real coinciden con el máximo porcentaje dando un resultado de 100%.

El aumento fue evidente pasando del 96.84% de exactitud inventario al 100%, esto quiere decir que controlamos en su totalidad el registro de las existencias del almacén.

Tabla N°47: Porcentaje total de la eficiencia de octubre (post-test)

MES OCTUBRE		% EFICIENCIA
INVENTARIO DE SISTEMA	26941.5	100%
INVENTARIO REAL	26941.5	

Evaluación de la eficacia de picking atendidos satisfactoriamente (Post- test)

Después de la aplicación de las herramientas se tuvo que observar el cambio en la eficacia de los picking producidos satisfactoriamente en las 8 semanas durante los meses de septiembre y octubre los resultados son mostrados en la siguiente tabla.

Tabla N°48: Tabla de eficacia post-test


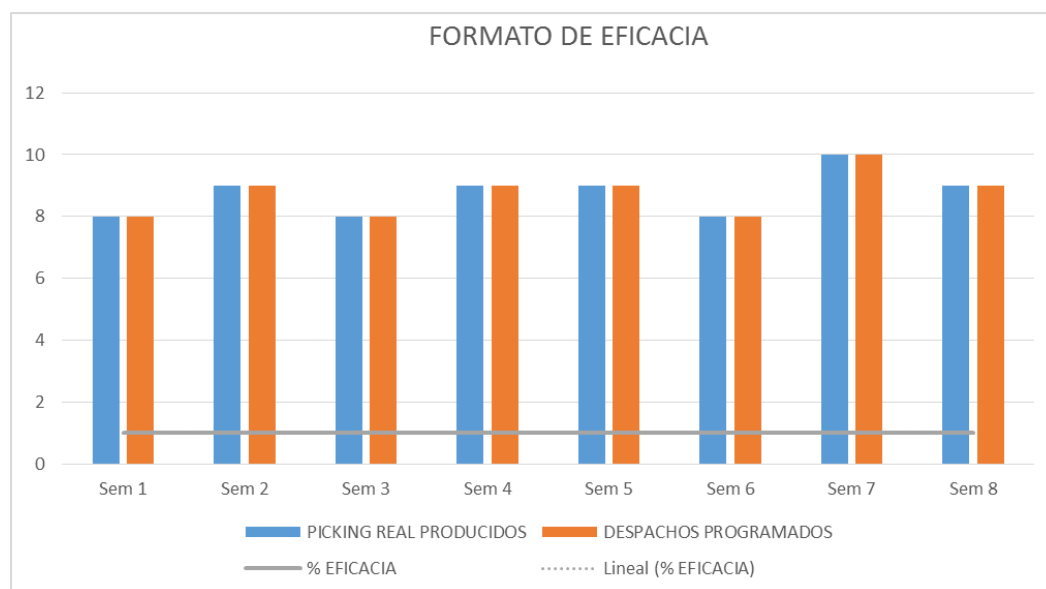
			FORMATO EFICACIA	
	INVESTIGADOR: Javier Allcca			
	FECHA	PICKING REAL PRODUCIDOS	DESPACHOS PROGRAMADOS	% EFICACIA
	P R	P P	(PR / PP)	
SEPT	Sem 1	8	8	100.00%
	Sem 2	9	9	100.00%
	Sem 3	8	8	100.00%
	Sem 4	9	9	100.00%
OCT	Sem 5	9	9	100.00%
	Sem 6	8	8	100.00%
	Sem 7	10	10	100.00%
	Sem 8	9	9	100.00%
TOTAL				100.00%


Figura N°45: Gráfico de eficiencia de picking



Observamos que durante 2 meses de evaluación los resultados obtenidos son positivos, ya que el porcentaje de eficacia alcanzo el 100 %, esto significa que todos los picking se llevaron de manera satisfactoria.

En el pre test los resultados antes de la implementación arrojaron un porcentaje de eficacia de 80% y con la implementación se obtuvo un 20% más.

Tabla N°49: Evaluación del tiempo de picking (post- test)


 SERVICIOS GENERALES CHILES Y EXTERIORS		TOMA DE TIEMPOS - PROCESO DE PICKING - SGCE S.A.C OCTUBRE 2018																											
		EMPRESA:		SGCE S.A.C						ÁREA:		ALMACÉN																	
		MÉTODO:		POST TEST						FECHA:		OCTUBRE																	
		ELABORACIÓN:		Javier Allcca						SERVICIO:		MANTENIMIENTO GENERALES																	
		TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS (OCTUBRE)																											
N°	ACTIVIDAD	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Tiempo Prom min	Tiempo en Seg		
1	PREPARATIVOS	3.28	3.4	3.8	3.5	3.21	3.21	3.67	3.45	3.75	3.7	3.8	3.76	3.43	3.58	3.22	3.75	3.24	3.44	3.57	3.47	3.75	3.27	3.33	3.34	3.50	210		
2	RECORRIDO	2.76	2.42	2.27	2.68	2.41	2.46	2.36	2.29	2.48	2.31	2.79	2.51	2.57	2.69	2.52	2.63	2.48	2.35	2.77	2.57	2.51	2.54	2.29	2.66	2.5	150		
3	EXTRACCIÓN	4.85	4.98	5.11	4.9	5.18	4.91	4.72	4.92	5.15	5.15	5.3	4.88	5.19	5.1	4.85	4.72	5.2	4.98	5.1	5.03	4.79	4.85	5.09	4.9	5.0	300		
4	VERIFICACIÓN	0.92	1	0.98	0.95	1.01	1.1	1.09	1.05	1.05	1.09	0.92	1.08	1.02	0.99	0.96	0.99	0.8	1.1	0.8	1.03	0.85	1.06	0.91	1.07	1.0	60		
5	SALIDA	0.22	0.29	0.27	0.29	0.17	0.25	0.17	0.19	0.2	0.28	0.3	0.27	0.22	0.3	0.28	0.25	0.25	0.18	0.27	0.26	0.2	0.22	0.27	0.28	0.25	30		

TIEMPO DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN						
EMPRESA:		SGCE S.A.C	ÁREA:	ALMACÉN		
MÉTODO:		POST- TEST	PROCESO:	Picking para servicios		
ELABORADO POR:		JAVIER ALLCCA				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
1	PREPARATIVOS	3.5	1.09	3.82	0.02	3.82
2	RECORRIDO	2.5	1.07	2.68	0.2	3.21
3	EXTRACCIÓN	5	1.07	5.35	0.2	6.42
4	VERIFICACIÓN	1	1.09	1.09	0.02	1.09
5	SALIDA	0.25	1.09	0.27	0.02	0.27
TIEMPO TOTAL (min)						14.82

Fuente: Elaboración propia

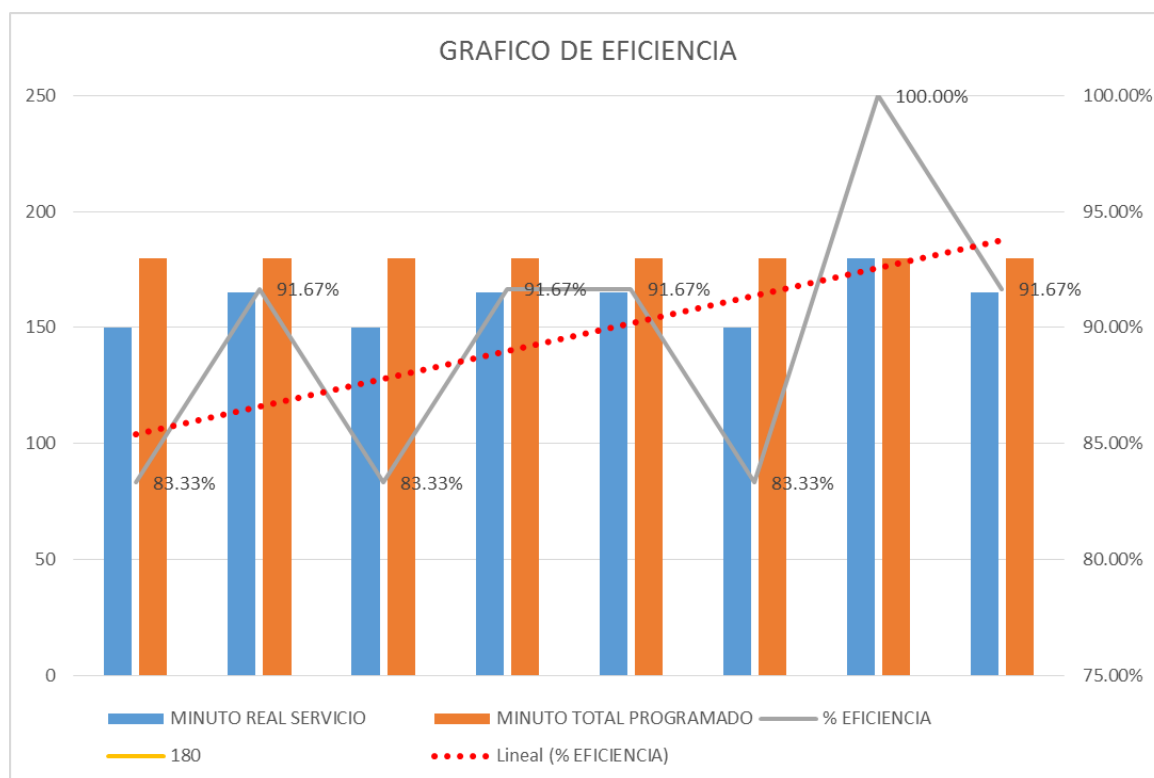
Se puede observar que el tiempo con relación al pre-test ha mejorado considerablemente reduciéndose en solo 15 minutos por cada preparación de picking.

Tabla N°50: Tabla de eficiencia post - test

					FORMATO EFICIENCIA		
INVESTIGADOR: Javier Allcca							
FECHA		PICKING	TIEMPO MIN/STD	T. EN MANTENIMIENTO	MINUTO REAL SERVICIO (MS)	MINUTO TOTAL PROGRAMADO (MP)	% EFICIENCIA
		A	B	C	(A X B) + C	30 min / día x 6 días	MS/ MP
SEPT	Sem 1	8	15	30	150	180	83.33%
	Sem 2	9	15	30	165	180	91.67%
	Sem 3	8	15	30	150	180	83.33%
	Sem 4	9	15	30	165	180	91.67%
OCT	Sem 5	9	15	30	165	180	91.67%
	Sem 6	8	15	30	150	180	83.33%
	Sem 7	10	15	30	180	180	100.00%
	Sem 8	9	15	30	165	180	91.67%
TOTAL							89.58%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°46: Gráfico de eficiencia laboral



Fuente: Elaboración propia

Observamos que durante el mes de evaluación los resultados obtenidos son positivos, ya que el porcentaje de eficiencia llegó al 89.58% con respecto al anterior que solo era de 32.41%, esto significa que el operario tiene un mejor desempeño laboral dentro del área.

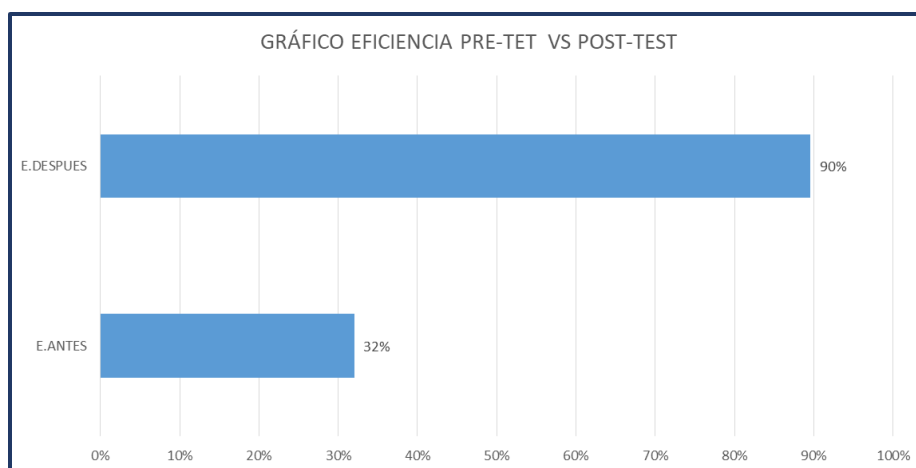
Mencionamos también que:

El operario antes de la implementación tenía asignado un tiempo laboral en el almacén de 90 minutos diarios que semanalmente sería 540min de trabajo en el almacén, y después de la mejora se redujo el tiempo asignado a 30 minutos diarios que semanalmente sería 180 min.

Esta mejora en el tiempo es incluyendo 5 minutos de limpieza en el área cada vez que acabe su jornada laboral.

Los minutos restantes el operario seguirá desempeñándose en sus labores de redacción de cotizaciones, desarrollo de cotizaciones, redacción de informes y entre otras actividades vinculadas a trabajos de la empresa y el resto de tiempo se dedica al almacén.

Figura N°47: Gráfico de comparación de eficiencia antes y después

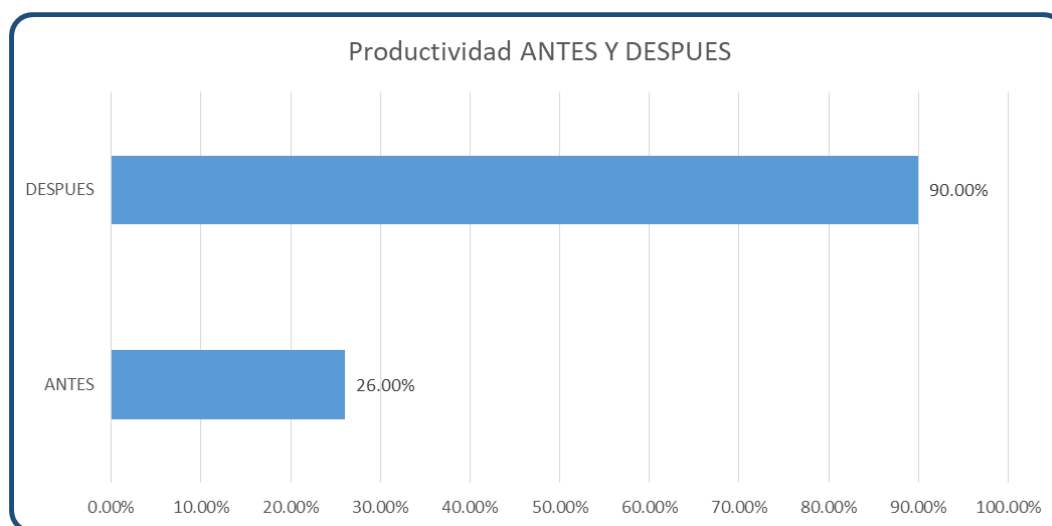


Fuente: Elaboración propia

Observamos que después de la implementación el porcentaje de eficiencia laboral subió un 58%, mejorando de esta manera el indicador.

Productividad antes y después.

Figura N°48: Gráfico de comparación de productividad antes y después



Fuente: Elaboración propia

La productividad con respecto a la anterior tuvo un cambio positivo a 90%.

2.7.5. Análisis Económico Financiero

En este análisis, se realizará la evaluación económica de las propuestas de mejora planteadas. Primero se identificarán y calcularán los costos y beneficios que se obtienen por la implementación de las mejoras para posteriormente calcular el ratio Costo-Beneficio.

Para la implementación de la gestión de almacén de la empresa S.G.C.E S.A.C se incurren en algunos gastos como son:

Tabla N°51: Recursos materiales utilizados en la implementación.

RECURSOS	CANTIDAD	INVERSIÓN	
		P. UNITARIO	TOTAL
Impresiones a color	550	S/. 0.30	S/. 165.00
Impresiones a B/N	450	S/. 0.10	S/. 45.00
Maletín de herramientas grande	3	S/. 150.00	S/. 450.00
Maletín de herramientas mediano	3	S/. 90.00	S/. 270.00
Maletín de herramientas pequeño	3	S/. 25.00	S/. 75.00
Laptop	1	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Tarugos	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Pintura Glos	2	S/. 25.00	S/. 50.00
Pintura de Pared	2	S/. 45.00	S/. 90.00
Anaqueles	7	S/. 200.00	S/. 1,400.00
Señalética	8	S/. 5.00	S/. 40.00
Escritorio	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Fluorecente	3	S/. 50.00	S/. 150.00
Tornillos de Fijación	50	S/. 0.30	S/. 15.00
Cinta Maskingtape	4	S/. 5.00	S/. 20.00
Total		S/.	4,880.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°51, se aprecia la inversión total realizada en los requerimientos de materiales, para la implementación de la herramienta es de S/.4,880.00.

Es importante tener en cuenta que por materiales impresos se entiende que son aquellos materiales que se usaron para los borradores y copias del proyecto.

A continuación, se realizará el análisis de los recursos humanos:

Tabla N°52: Recursos de mano de obra utilizados en la implementación.

Cantidad	Mano de Obra	Costo de Mano de obra (soles/HH)	Total/Horas Hombre	Costo Total(soles)
1	Analista	10	216	S/. 2,160.00
1	Asistente de Almacén	7.5	48	S/. 360.00
			TOTAL	S/. 2,520.00

Analista	1 1/2 Hora por día * (24 días laborales) 6 meses
Asistente de Almacén	1 Hora por día * (24 días laborales) 2 meses

Tabla N°53: Gasto total de la implementación de la Gestión de Almacén

Descripción	Valor
Recursos	S/. 4,880.00
Mano de Obra	S/. 2,520.00
Total Inversión	S/. 7,400.00

*En el presente trabajo no se considera los beneficios sociales puesto que el pago a los trabajadores es por recibo de honorario.

Tabla N°54: Análisis económico antes y después

Análisis Económico Antes y Después		
Productividas antes	28	Servicios/Mes
Productividas despues	35	Servicios/Mes
Productividad diferencia	7	Servicios/Mes
Venta anual	84	Servicios /Año

	ANTES	DESPUES	VARIACIÓN / BENEFICIO
Servicios/mes	28	35	7
P.V. * Unidad de servivio	400		
	11200	14000	2800
C.V.	5040	6300	1260
Margen de Contribución	6160	7700	1540

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°55: Análisis beneficio costo de los servicios

Análisis Beneficio costo de servicios		
Precio de venta Servicio	400	Soles/Servicio
Costo aprox. del servicio	180	Soles/Servicio
Costo de implemnetación	s/7140	Nuevos soles
Día laborable	8	Hora/Día
Mes laborable	26	Hora/Mes

Total de Inversion	- 7,400.00
COK (Mensual)	12%

Tabla N°56: Flujo de caja

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Beneficio		2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00
Costo del beneficio		-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00	-1260.00
Sostenimiento		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
FLUJO	-7400.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00	1440.00

Fuente: Elaboración propia

Como se calcula en la tabla N°56 el flujo de caja mensual es de aproximadamente s/ 1440 durante el periodo de 12 meses.

Con la tabla anterior se podrán sacar los cálculos del Valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno (TIR) y por último el Beneficio costo (B/C)

Los valores del VAN y TIR se calcularon con un COK de 12% porque así se emplea actualmente en el mercado peruano laboral. A continuación se muestran los resultados del cálculo del VAN y TIR.

Tabla N°57: Calculo VAN, TIR y B/C

VAN	S/1,519.90
TIR	16.27%
B/C	S/1.21

Fuente: Elaboración Propia

El VAN nos da a conocer que los beneficios recibidos durante los 12 meses siguientes traídos al presente actualmente equivalen al monto de s/ 1519.90

El TIR al ser superior a la tasa de descuento se interpreta a modo que será rentable, así también nos indica que la tasa necesaria para que el VAN sea igual a 0, es de 16.27%.

Y por último el análisis realizado del beneficio costo es de s/ 1.25, es decir mayor que 1, en consecuencia, la inversión es viable. Además, esto significa que, por cada sol invertido en el proyecto, la ganancia será de 0.25 soles en la empresa SGCE S.A.C.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

A continuación se muestran los datos procesados del pre test y post test de la aplicación de la gestión de almacén en la empresa SGCE S.A.C

3.1.1. Análisis descriptivo de la variable dependiente

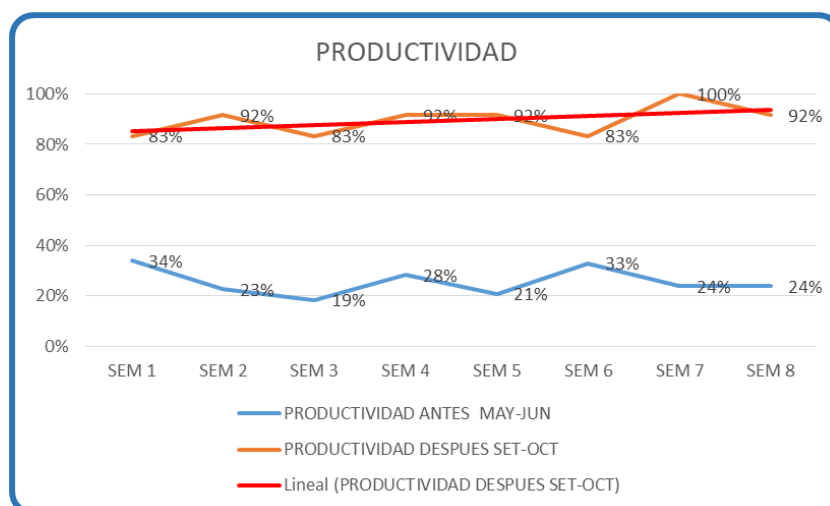
Indicador Productividad

Tabla N°58: Productividad antes y después de la implementación.

PRODUCTIVIDAD		
PERIODO	ANTES	DESPUES
	MAY-JUN	SET-OCT
SEM 1	34%	83%
SEM 2	23%	92%
SEM 3	19%	83%
SEM 4	28%	92%
SEM 5	21%	92%
SEM 6	33%	83%
SEM 7	24%	100%
SEM 8	24%	92%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°49: Productividad Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

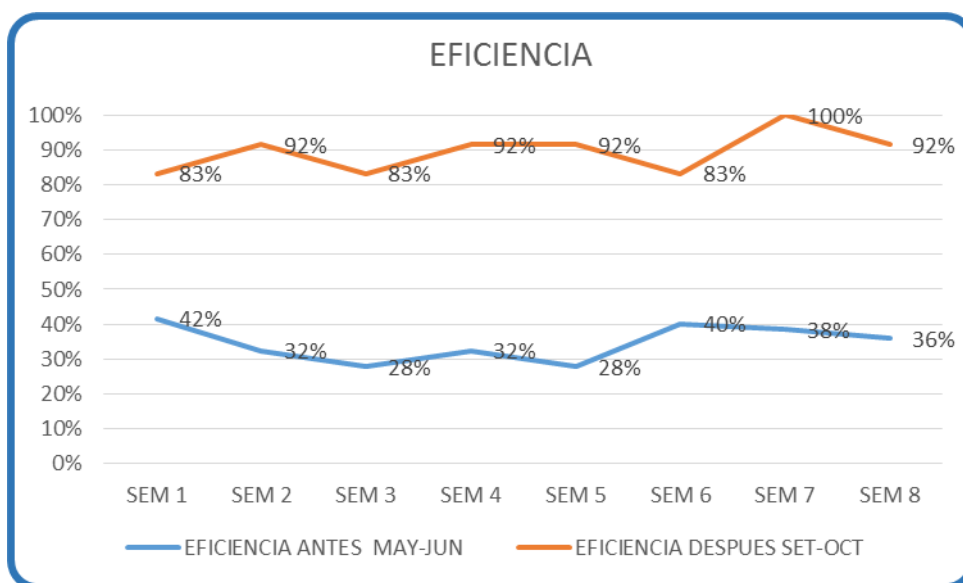
Indicador de Eficiencia

Luego del análisis de la productividad, de igual forma se continúa con el análisis del indicador Eficiencia para ver su comportamiento Antes y Después.

Tabla N°59: Eficiencia antes y después de la implementación.

EFICIENCIA		
PERIODO	ANTES	DESPUES
	MAY-JUN	SET-OCT
SEM 1	42%	83%
SEM 2	32%	92%
SEM 3	28%	83%
SEM 4	32%	92%
SEM 5	28%	92%
SEM 6	40%	83%
SEM 7	38%	100%
SEM 8	36%	92%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

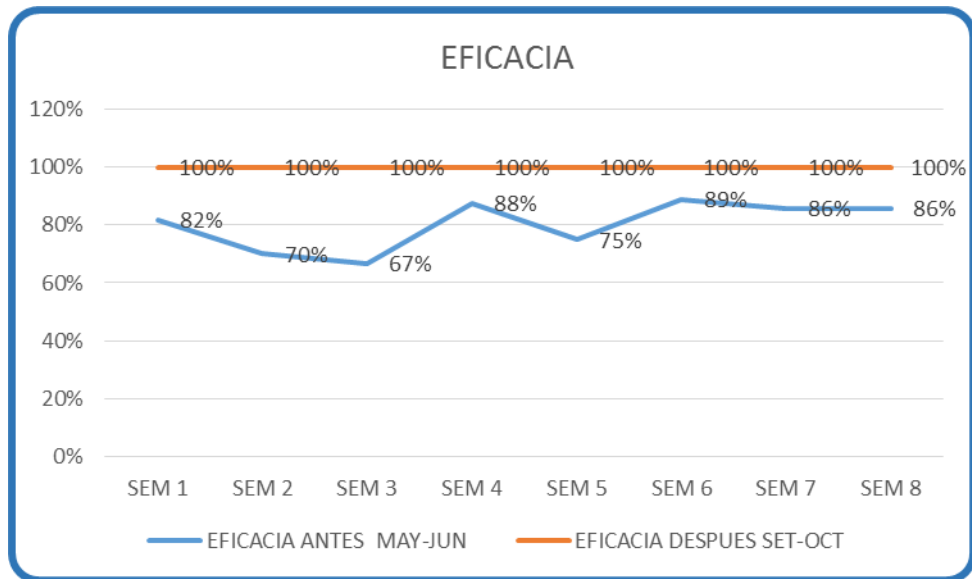
Indicador Eficacia

Luego del análisis de la eficiencia, de igual forma se continúa con el análisis del indicador Eficacia para ver su comportamiento Antes y Después.

Tabla N°60: Eficacia antes y después de la implementación.

EFICACIA		
PERIODO	ANTES	DESPUES
	MAY-JUN	SET-OCT
SEM 1	82%	100%
SEM 2	70%	100%
SEM 3	83%	100%
SEM 4	90%	100%
SEM 5	55%	100%
SEM 6	89%	100%
SEM 7	82%	100%
SEM 8	71%	100%

Fuente: Elaboración propia




Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Análisis descriptivo de la variable Independiente


Utilización del almacén

Antes

Tabla N°61: Utilización del almacén antes y después de la implementación

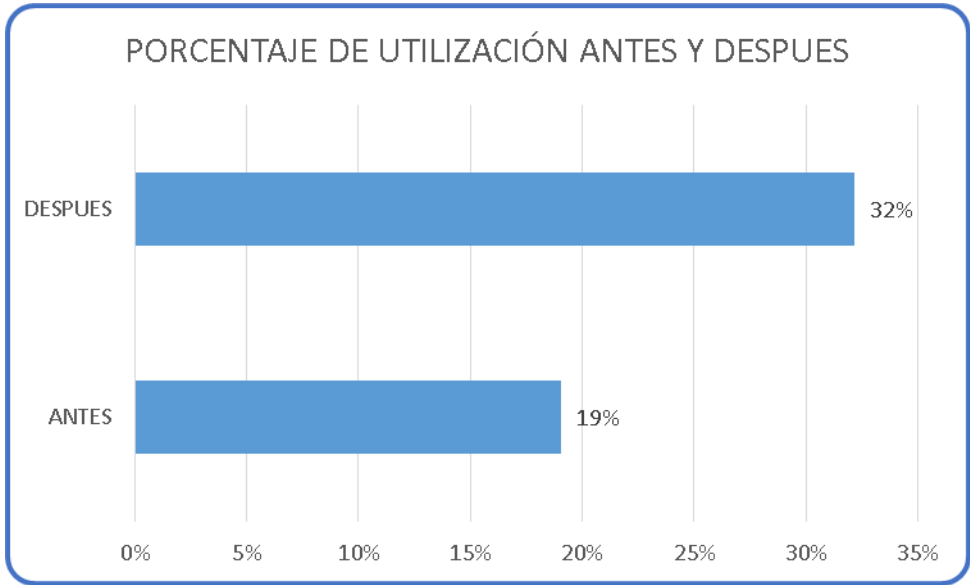
				FORMATO % UTILIZACIÓN DEL ALMACÉN	
ESPACIO UTILIZADO H. MANTENIMIENTO "M3"	ESPACIO UTILIZADO H.CIVIL "M3"	ESPACIO DE MÁQUINAS	ESPACIO TOTAL UTILIZADO "M3"	ESPACIO TOTAL ALMACÉN "M3"	% ESPACIO UTILIZADO
3.84	4.5	0.9	9.24	48.5	19%
8%	9%	2%	19%	100%	

Fuente: Elaboración propia

				% UTILIZACIÓN DEL ALMACÉN ACTUAL										
ZONA DE DESPACHO M3	ZONA DE DESP. PARA EL DESPACHO M3	ANAQUEL A1 "M3"	ANAQUEL A2 "M3"	ÁREA DE MAQUINAS A3 "M3"	ANAQUEL A4 "M3"	ANAQUEL B1 "M3"	ANAQUEL B2 "M3"	ANAQUEL B3 "M3"	ANAQUEL C1 "M3"	ÁREA DE H. CIVILES C2 "M3"	ZONA UTENCILIOS DE LIMPIEZA "M3"	ESPACIO TOTAL UTILIZADO "M3"	ESPACIO TOTAL ALMACÉN "M3"	% ESPACIO UTILIZADO
1.125	0.48	1.323	1.323	0.96	1.134	1.134	1.134	1.134	1.638	3.64	0.588	15.613	48.5	32%
2%	1%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	8%	1%	32%	100%	

Después

Fuente: Elaboración propia



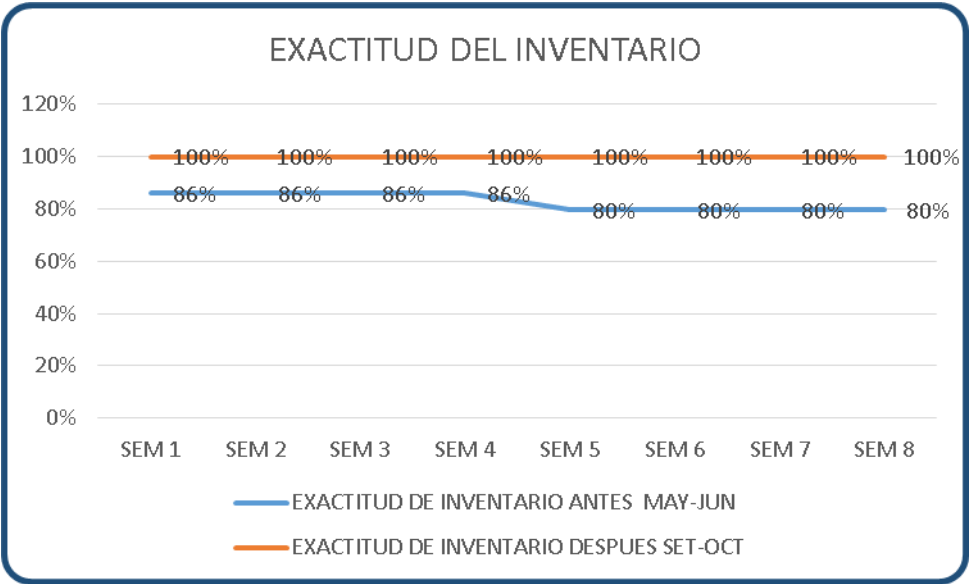
Exactitud del inventario

Tabla N°62: Exactitud del inventario antes y después de la implementación

EXACTITUD DE INVENTARIO		
PERIODO	ANTES	DESPUES
	MAY-JUN	SET-OCT
SEM 1	86%	100%
SEM 2	86%	100%
SEM 3	86%	100%
SEM 4	86%	100%
SEM 5	80%	100%
SEM 6	80%	100%
SEM 7	80%	100%
SEM 8	80%	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°50: Exactitud del Inventario Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

3.2. Análisis Inferencial de la variable dependiente

Análisis inferencial

Para realizar el análisis inferencial a la presente investigación, es necesario realizar un contraste de la hipótesis mediante estadígrafos de comparación de medias, para demostrar la mejora de procesos. Para ello, primero será necesario efectuar un análisis de normalidad a la muestra, teniendo en cuenta lo siguiente.

Tabla N°63: Tipos de muestras

Tipo de Muestra	Descripción	¿Qué prueba usar?
MUESTRA GRANDE	Aquellas cuya cantidad de datos son mayores a 30.	KOLMOGOROV SMIRNOV
MUESTRA PEQUEÑA	Aquellas cuya cantidad de datos son menores o iguales 30.	SHAPIRO WILK

Fuente: Elaboración propia

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

H₁: La aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

Contrastación de hipótesis

Al fin de proceder podemos contrastar la hipótesis general, es necesario determinar si los datos que corresponden a las serie de productividad Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla N°64: Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	.911	8	.359
DESPUES	.826	8	.054
a. Corrección de significación de Lilliefors			

De la Tabla N°64, se puede verificar que la significancia de la productividad Antes tiene un valor mayor a 0.05 y la productividad Después también tiene un valor mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétrico para ambos casos.

Figura N°51: Criterio de Selección del Estadígrafo

ANTES	DESPUES	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Parametrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Fuente: Elaboración propia

Dado que lo que se quiere saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T Student.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación de gestión de almacén no mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

H_i : La aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Figura N°52: Resultados del análisis de T Student

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ANTES	,2575	8	,05445	,01925
	DESPUES	,8963	8	,06116	,02162

De la figura N°52, ha quedado demostrado que la media de la productividad de Antes (0.2575) es menor que la media de la productividad Después (0.8963), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Figura N°53: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par1 ANTES - DESPUES	-,63875	,09672	,03420	-,71961	-,55789	-18,679	7	,000

Asimismo, la figura N°53 muestra la prueba de T-Student de las muestras relacionadas, queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

de que La aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_i : La aplicación de gestión de almacén mejora la eficiencia del almacén de la empresa SGCE S.A.C

Al fin de proceder podemos contrastar la primera hipótesis específica, es necesario determinar si los datos que corresponden a las serie de productividad Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Figura N°54: Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	.794	8	.025
EFICIENCIA DESPUES	.826	8	.054

De la figura N°54, se puede verificar que la significancia de la eficiencia Antes tiene un valor menor a 0.05 y la eficiencia Después tiene un valor mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétrico y no paramétrico.

Figura N°55: Criterio de Selección del Estadígrafo

ANTES	DESPUES	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Parametrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Dado que lo que se quiere saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de WILCOXON.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H_0 : La aplicación de gestión de almacén no mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

H_i : La aplicación de gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Comparación de las medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon

Figura N°56: Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA ANTES	8	,3188	,05194	,28	,42
EFICIENCIA DESPUES	8	,8963	,06116	,83	1,00

De la figura N°56, ha quedado demostrado que la media de la productividad de Antes (0.3188) es menor que la media de la productividad Después (0.8963), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación de gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Figura N°57: Estadística de prueba Wilcoxon para eficiencia del proceso de picking

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA DESPUES - EFICIENCIA ANTES
Z	-2,527 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Asimismo, la figura N°57 muestra la prueba de Wilcoxon de las muestras relacionadas, queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.012, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que La aplicación de gestión de almacén mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

H_i: La aplicación de gestión de almacén mejora la eficacia del almacén de la empresa SGCE S.A.C

Al fin de proceder podemos contrastar la primera hipótesis específica, es necesario determinar si los datos que corresponden a las serie de productividad Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Figura N°58: Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad ^b			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	.871	8	.154
a. Corrección de significación de Lilliefors			
b. EFICACIA DESPUES es constante. Se ha omitido.			

De la figura N°58, se puede verificar que la significancia de la eficacia Antes tiene un valor mayor a 0.05 y la eficiencia Después también tiene un valor mayor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétrico para ambos casos.

ANTES	DESPUES	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T STUDENT
Parametrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

Tabla 56: Criterio de Selección del Estadígrafo

Dado que lo que se quiere saber si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de T Student.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H_0 : La aplicación de gestión de almacén no mejora la eficacia del almacén de la empresa SGCE S.A.C

H_i : La aplicación de gestión de almacén mejora la eficacia del almacén de la empresa SGCE S.A.C

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Figura N°59: Resultados del análisis de T Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA ANTES	,8038	8	,08568	,03029
	EFICACIA DESPUES	1,0000	8	,00000	,00000

De la figura N°59, ha quedado demostrado que la media de la productividad de Antes (0.8038) es menor que la media de la productividad Después (1.0000), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, por la cual queda demostrado que la aplicación de gestión de almacén mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T-Student a ambas eficacias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Figura N°60: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUES	-,19625	,08568	,03029	-,26788	-,12462	-6,479	7	,000

Asimismo, la figura N°60 muestra la prueba de T-Student de las muestras relacionadas, queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.000, siendo este menor que 0.05, por consiguiente se reafirma que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que La aplicación de gestión de almacén mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C

IV DISCUSIÓN

La presente investigación a la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C, confirma la investigación realizada por Medina (2017) donde se concluyó que la implementación de la Gestión de Inventarios de almacén incrementó la productividad en un 7.34 % , debido a la implementación de herramientas de Gestión de Almacén como el Método ABC , mejora el proceso de reordenamiento, que también fueron implementadas en la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELÉCTRICOS S.A.C., logrando del mismo modo, un incremento significativo de la productividad en un 64 %.

Así mismo, se concuerda con la investigación de La Cruz Lora (2014), donde se confirma que la aplicación de la Gestión de Inventarios, mediante el uso de herramientas que esta nos proporciona incrementa la productividad de las Ventas, puesto que en su investigación se logró incrementarlas en un 30%, así como disminución de costos operativos mediante la identificación y eliminación de actividades no generadoras de valor mediante el empleo de un plan de operación.

Por último, la aplicación de la Gestión de Almacén del ha mejorado la Productividad en el área de Almacén de la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C., incrementándola en un 64%, esta mejora se respalda en los resultados obtenidos por Campos (2016), quien en su tesis “Implementación del Inventario ABC para aumentar la productividad del área de Almacén de la empresa EYSM INGENIERIA S.A.C., logró un incremento de su curva ABC en un 50% respecto a la variable de productividad, confirmando así lo logrado en la presente investigación.

V. CONCLUSIÓN

- Con la presente investigación ha quedado demostrado que aplicación de la Gestión de Almacén ha mejorado la productividad en el área de almacén de la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C., esta mejora se ve reflejada al observar que la media de la productividad antes era de 26% (Mayo a Junio del 2018) y aumentó a 90% (septiembre a octubre del 2018), alcanzándose así el objetivo principal de la investigación.
- Con la presente investigación ha quedado demostrado que aplicación de la Gestión de Almacén ha mejorado la Eficacia en el área de almacén de la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C., esta mejora se ve reflejada al observar que la media de la eficacia antes era de 80.16% (Mayo a Junio del 2018) y aumentó a 100% (septiembre a octubre del 2018), alcanzándose así el objetivo principal de la investigación.
- Con la presente investigación ha quedado demostrado que aplicación de la Gestión de Almacén ha mejorado la Eficiencia en el área de almacén de la empresa SERVICIOS GENERALES CIVILES Y ELECTRICOS S.A.C., esta mejora se ve reflejada al observar que la media de la eficiencia antes era de 32.41% (Mayo a Junio del 2018) y aumentó a 89.58% (septiembre a octubre del 2018), alcanzándose así el objetivo principal de la investigación.

VI. REFERENCIAS

Webs

CCL. El impulso del sector de servicios. Mayo 2018[en línea]. Lima. [Fecha de consulta: 22 de mayo del 2018].

Disponible en:

https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion818/edicion_818.pdf

DVK. Especial servicios auxiliares a empresas. Abril 2018[en línea]. Madrid. [Fecha de consulta: 20 de mayo del 2018].

Disponible en:

<https://www.dbk.es/es/estudios/16620>

Tesis

MISARI, Marco. El control interno de inventario y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de santa Anita. Tesis (Título Profesional de Contador Público). Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2012. 107 pp.

MEDINA (2017) Gestión de inventarios para mejorar la productividad en la empresa VEND. Perú.

DE LA CRUZ, Carlos y Lora, Luis. Propuesta de mejora en la gestión de Almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical. Tesis (Grado Académico de Magister en Supply Chain Management). Lima: Universidad del Pacífico, 2014. 90 pp).

CAMPOS, Yosey. Implementación de inventario ABC para aumentar la productividad en el área de almacén en la empresa Eysan Ingeniería sac. Provincia constitucional del Callao, año 2016. Tesis de titulación (Ingeniero Industrial), Lima: Escuela académica profesional de ingeniería industrial, 2016. 88 pp.

SILVA OBREGÓN, Cynthia Lizeth. Sistema Informático para el proceso de control de inventario en la empresa Autopartes Milagros. Tesis de Grado, Universidad César Vallejo, Lima, 2012.

LOJA, Jessica. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa femarpe cía. Ltda. Tesis de titulación, Ecuador: Universidad politécnica Salesiana, Escuela de contabilidad y auditoría, 2015.120pp

VÁSQUEZ Yáñez, Wilson. Modelo de Gestión de inventarios para la empresa MARTEC CIA.LTDA. Tesis (Ingeniero de Administración de Empresas). Ecuador: Universidad Central de Ecuador. Escuela Profesional de Administración de empresas, 2012, 247p.

MINDIOLAZA, Lorena y Campoverde, Vicky. Implementación de un sistema de Control de inventario para el almacén credicomercio naranjito. Tesis (Título de Ingeniería en Contaduría Pública y Auditoría-CPA).Milagro: Universidad Estatal de Milagro, 2012. 104pp.

CONTRERAS RONDÓN, Sandra Gabriela. Desarrollo de un Sistema de Información para la adecuación de los procesos del departamento de almacén y logística en la empresa Venezolana de Construcción y Mantenimiento Vechaa C.A., Maturín, Estado Monagas. Venezuela: Universidad de Oriente. 2012. 184p.

PRADA R, Sergio RIOS R, Andrés. Propuesta de mejoramiento para la operación de picking en la empresa de cintas y botones. Título de Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Javeriana (Colombia). Faculta de Ingeniería. 2013. 97pp

Goicochea, Manuel. Sistema de Control de Inventario del almacén de productos Terminados en una empresa metal mecánica. Tesis (Título Profesional de Ingeniería Industrial). Universidad Ricardo Palma, 2009. 126pp

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 6.^a ed. México: McGraw-Hill, 2014. 600 pp. ISBN: 9781456223960

ERRASTI, Ander. Logística de almacenaje diseño y gestión de almacenes y plataformas logísticas world class warehousing, Madrid: Pirámide, 2011. 357 pp. ISBN:978-84-368-2540-4

ANAYA, Julio. Almacenes análisis, diseño y organización. España: Esic, 2008. 241 pp. ISBN: 978-84-7356-574-5

Mora García. Indicadores de la gestión logística, Indicadores de desempeño, Bogotá, 2013. Pp.132.

Tejero, J. J. (2011). *Almacenes. Análisis, diseño y organización*. Madrid: ESIC. Control y gestión de existencias, Málaga, 2003

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. 5. ^a ed. México D.F.: Mc Graw – Hill, 2010, 613 pp. ISBN: 9786071502919

Ferrin Gutiérrez A.(2007), Gestión de Stock en la Logística de Almacenes, Madrid: Editorial FC editorial.

Kjell, B (2010) Manual del ingeniero industrial. México Editorial. McGrawHill.

Díaz,Á. (1999). Gerencia de Inventarios. Caracas: Ediciones IESA.

DOLLY, Blanca. Administración de servicios de alimentación, calidad nutrición, productividad beneficios.2.a ed. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, (2006).558Ppp.
ISBN 978-958-655-994-2

Koontz, H. y Weihrich, H. (1998). Administración 11ª Edición. México: Mc Graw – Hill.

Monks Joseph G, (1997), Administración De Operaciones, México, Mc Graw Hilll.

LOPEZ, Jorge. Productividad (2013).145PP.
ISBN: 978-1-4633-7479-2

Villarroel, S. (2012). *Gestion de pedidos y stock*. Madrid.

Valderrama, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica.5ta Edición. Perú: Lima, 2015, 350.pp.ISBN9786123028787

Valderrama, S. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos, 2002. ISBN 978-612-302-878-7

VALDERRAMA Mendoza, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. 2.ª ed. Lima: Editorial San Marcos, 2016. 495 pp.
ISBN: 9786123028787

VILLARROEL, Susana y RUBIO, José. Gestión de pedidos y stock. (2012).181pp.
ISBN: 9

ANEXOS.

Anexo N°1 MATRIZ DE COHERENCIA

MATRIZ DE COHERENCIA

Problemas	Objetivos	Hipótesis
GENERAL		
¿Cómo la aplicación de gestión de almacén mejorara la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C?	Determinar como la aplicación de la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa SGCE S.A.C	La aplicación de gestión de almacén mejora la productividad en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C
ESPECÍFICOS		
¿Cómo la gestión de almacén mejorara la eficiencia del almacén de la empresa SGCE S.A.C?	Determinar como la aplicación de la gestión de almacén mejora la eficiencia del almacén en la empresa SGCE. S.A.C	La gestión de almacén mejora la eficiencia del almacén de la empresa SGCE S.A.C
¿Cómo la gestión de almacén mejorara la eficacia en el almacén de la empresa SGCE S.A.C?	Determinar como la aplicación de la gestión de almacén mejora la eficacia del almacén en la empresa SGCE. S.A.C	La gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa SGCE S.A.C

Validación Juicio de expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE Dimensión 1 Exactitud del inventario 100- (Items con diferencia/ total de items inventario) x 100%	✓		✓		✓		
2	Dimensión 2 Porcentaje de utilización del espacio en el almacén (Espacio utilizado / Espacio disponible en el almacén) x 100%	✓		✓		✓		
3	VARIABLE DEPENDIENTE Dimensión 1 Eficacia (Despachos producidos/ Despachos programados) x 100%	✓		✓		✓		
4	Dimensión 2 Eficiencia (Minutos reales / Minutos programados) x 100%	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Abx suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** ☒ **Aplicable después de corregir** ☐ **No aplicable** ☐
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr. EGUAGUIRRE RODRIGUEZ MARGARITA DNI: 08434328
 Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

..... de del 2018

 Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1 Exactitud del inventario 100- (Items con diferencia/ total de items inventario) x 100%			✓		✓		✓		
2	Dimensión 2 Porcentaje de utilización del espacio en el almacén (Espacio utilizado / Espacio disponible en el almacén) x 100%			✓		✓		✓		
3	VARIABLE DEPENDIENTE Dimensión 1 Eficacia (Despachos producidos/ Despachos programados) x 100%			Si	No	Si	No	Si	No	
4	Dimensión 2 Eficiencia (Tiempo requerido del proceso/ tiempo total requerido) x 100%			✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Montoya Cardenas Gustavo DNI: 0750040

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial, Magister en Administración

fin 07 de junio del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

[Firma]
GUSTAVO ABOLETO
MONTAÑA CARDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 144806

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	VARIABLE INDEPENDIENTE Dimensión 1 Exactitud del inventario 100-(Items con diferencia/ total de items inventario) x100							
2	Dimensión 2 Porcentaje de utilización del espacio en el almacén (Espacio utilizado / Espacio disponible en el almacén) x100							
	VARIABLE DEPENDIENTE							
3	Dimensión 1 Eficacia Despachos producidos/ Despachos programados							
4	Dimensión 2 Eficiencia Tiempo requerido del proceso/ tiempo total requerido							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Willy Romero Ruiz Alberto DNI: 25609329

Especialidad del validador: Ing. Industrial

05 de 06 del 2018

[Firma]

Firma del Experto Informante.


¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo N° 3 Formato de instrumentos de tabla de exactitud de inventario

		FORMATO EXATITUD DE INVENTARIO	
INVESTIGADOR: Javier Allcca			
FECHA	INVENTARIO REAL	INVENTARIO EN LISTA	EXACTITUD DEL INVENTARIO
Sem 1			
Sem 2			
Sem 3			
Sem 4			
Sem 5			
Sem 6			
Sem 7			
Sem 8			
Sem 9			
		TOTAL	


Fuente: Elaboración Propia.

Anexo N° 3 Formato de % de utilización del almacén (antes)

FORMATO % UTILIZACIÓN DEL ALMACÉN					
	ESPACIO UTILIZADO E.M "M2"	ESPACIO UTILIZADO H.CIVIL "M2"	ESPACIO TOTAL UTILIZADO "M2"	ESPACIO TOTAL ALMACÉN "M2"	% ESPACIO UTILIZADO


Fuente: Elaboración Propia.

Anexo N° 4 Formato de Eficiencia (antes)

				FORMATO EFICIENCIA			
INVESTIGADOR: Javier Allca							
FECHA	Despachos	TIEMPO STD	MINUTO REAL SERVICIO	MINUTO TOTAL PROGRAMADO	% EFICIENCIA		
Sem 1							
Sem 2							
Sem 3							
Sem 4							
Sem 5							
Sem 6							
Sem 7							
Sem 8							
Sem 9							
				TOTAL			

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo N° 5 Formato de Eficacia (antes)

FORMATO EFICACIA				
		INVESTIGADOR: Javier Allcca		
FECHA	DESPACHOS PRODUCIDOS SATISFACTORIAMENTE	DESPACHOS PROGRAMADOS	% EFICIENCIA	
Sem 1				
Sem 2				
Sem 3				
Sem 4				
Sem 5				
Sem 6				
Sem 7				
Sem 8				
Sem 9				
		TOTAL		

Anexo N°6

Formato de control de inventarios.

Podemos observar que con la implementación de un formato en una tabla Excel se puede controlar las salidas y entradas de nuestros productos y herramientas, y así poder contabilizar las existencias que tenemos en el almacén.

Esta tabla mostrada corresponde a la semana número 1 del mes de septiembre.

FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	1/09/2018	5/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			*
	SELECTORES	2			*
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS	COMPRESORA	1	03/09/0.18	5/09/2018	*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
	ALICATE	1			*
	CABLES	1			*
	CINTA AISLANTE	2			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	3/09/2018	11/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	5/09/2017	10/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SLECTORES	2			1
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0

MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	6/09/2017	11/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SECTORES	2			1
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	6/09/2018	8/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTROGENOS	JGO. LLAVES	1	7/09/2018	10/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SECTORES	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
INSTALACIONES DE ACOMETIDA Y MEDIDOR	JGO. DESTORNILLADORES	1	8/09/2018	8/09/2018	*
	CINTA AISLANTE	1			0
	CABLES	1			*
	ALICATE CORTE	1			*
	ALICATE CONVENCIONAL	1			*
	ALICATE PELA CABLE	1			*
	WINCHA PASA CABLE	1			*
	GUANTES ANTIELECTRICO	1			*

Semana 2 mes de septiembre

FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS (Sem 2)					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	10/09/2018	13/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			*
	SELECTORES	2			*
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS	COMPRESORA	1	11/09/0.18	12/09/2018	*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
	ALICATE	1			*
	CABLES	1			*
	CINTA AISLANTE	2			1

MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	11/09/2018	14/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	12/09/2017	15/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SLECTORES	2			1
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	13/09/2017	17/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SLECTORES	2			1
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	14/09/2018	15/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTROGENOS	JGO. LLAVES	1	14/09/2018	19/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SELETORES	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
INSTALACIONES DE ACOMETIDA Y MEDIDOR	JGO. DESTORNILLADORES	1	14/09/2018	17/09/2018	*
	CINTA AISLANTE	1			0
	CABLES	1			*
	ALICATE CORTE	1			*
	ALICATE CONVENCIONAL	1			*
	ALICATE PELA CABLE	1			*
	WINCHA PASA CABLE	1			*
	GUANTES ANTIELECTRICO	1			*
INSTALACIONES ELECTRICAS	WINCHA PASA CABLE	2	15/09/2018	22/09/2018	*
	ALICATE CORTE	2			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	CINTA AISLANTE	2			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	5			0
	ALICATE	2			*
	CABLES	2			0
	CINTA AISLANTE	2			0

Semana 3 mes de septiembre


FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS (Sem 3)					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS
MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS	COMPRESORA	1	17/09/0.18	20/09/2018	*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
	ALICATE	1			*
	CABLES	1			*
	CINTA AISLANTE	2			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	18/09/2018	20/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	18/09/2017	20/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SELECTORES	2			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	LLAVE DE ENCENDIDO	1	19/09/2018	22/09/2018	0
	COMPRESORA	1			*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTROGENOS	BALDE DE MEZCLA	1	20/09/2018	24/09/2018	*
	JGO. LLAVES	1			*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SELECTORES	1			0
MANTENIMIENTO DE HORMILLA DE HORNO	LLAVE DE ENCENDIDO	1	22/09/2018	/ /	0
	JGO. LLAVES	1			
	COMPRESORA	1			
	LLAVE RACHI	1			
	JGO.DESTORNILLADORES	1			
	ABRAZADERAS	20			
	SOLVENTE DIELECTRICO	3			
	BARNIS DIELECTRICO	2			
	TUERCAS Y TORNILLOS	50			
	JGO.DESTORNILLADORES	1			
	JGO. LLAVES ALEN	1			

Semana 4 mes de septiembre

FORMATO DE CONTROL DE INVENTARIOS (Sem 4)					
SERVICIOS O TRABAJOS	PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR	CANTIDAD	DÍA DE SALIDA	DÍA DE RETORNO	STOCK DE PRODUCTOS
MANTENIMIENTO TABLEROS ELECTRICOS	COMPRESORA	1	11/09/0.18	12/09/2018	*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
	ALICATE	1			*
	CABLES	1			*
	CINTA AISLANTE	2			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	COMPRESORA	1	11/09/2018	14/09/2018	*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
	BALDE DE MEZCLA	1			*
MANTENIMIENTO MAQ. SOLDAR	JGO. LLAVES	1	12/09/2017	15/09/2018	*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SOLVENTE DIELECTRICO	1			0
	BARNIS DIELECTRICO	1			0
	DIODOS	2			1
	SECTORES	2			1
MANTENIMIENTO, TRABAJOS DE PINTURA Y ACABADOS	LLAVE DE ENCENDIDO	1	14/09/2018	15/09/2018	0
	COMPRESORA	1			*
	BROCHA GRANDE	1			*
	BROCHA PEQUEÑA	1			*
	ESPATULA	1			*
	RODILLOS	1			*
	CINTA MASKINGTEN	3			0
	LIJAS	5			1
	PINTURA	1			*
MANTENIMIENTO GRUPOS ELECTROGENOS	BALDE DE MEZCLA	1	14/09/2018	19/09/2018	*
	JGO. LLAVES	1			*
	COMPRESORA	1			*
	LLAVE RACHI	1			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	SECTORES	1			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	1			0
INSTALACIONES DE ACOMETIDA Y MEDIDOR	JGO. DESTORNILLADORES	1	14/09/2018	17/09/2018	*
	CINTA AISLANTE	1			0
	CABLES	1			*
	ALICATE CORTE	1			*
	ALICATE CONVENCIONAL	1			*
	ALICATE PELA CABLE	1			*
	WINCHA PASA CABLE	1			*
	GUANTES ANTIELECTRICO	1			*
INSTALACIONES ELECTRICAS	WINCHA PASA CABLE	2	15/09/2018	22/09/2018	*
	ALICATE CORTE	2			*
	JGO.DESTORNILLADORES	1			*
	MULTITESTER	1			*
	CINTA AISLANTE	2			0
	LLAVE DE ENCENDIDO	5			0
	ALICATE	2			*
	CABLES	2			0
	CINTA AISLANTE	2			0

Anexo N° 7 TOMA DE TIEMPOS PRE TEST

TIEMPO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN						
EMPRESA:		SGCE S.A.C	ÁREA:	ALMACÉN		
MÉTODO:		PRE- TEST	PROCESO:	Picking para servicios		
ELABORADO POR:		JAVIER ALLCCA				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTANDAR
1	ASIGNACIÓN	5	1.09	5.45	0.02	5.46
2	ENTRADA	1	1.07	1.07	0.2	1.28
3	BUSQUEDA	12.5	1.07	13.38	0.2	16.05
4	CARGA	2	1.09	2.18	0.02	2.18
TIEMPO TOTAL (min)						24.98

	TOMA DE TIEMPOS - PROCESO DE PICKING - SGCE S.A.C JUNIO 2018																										
	EMPRESA:		SGCE S.A.C						ÁREA:		ALMACÉN																
	MÉTODO:		PRE TEST						FECHA:		JUNIO																
	ELABORACIÓN:		Javier Allcca						SERVICIO:		MANTENIMIENTO GENERALES																
	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS (OCTUBRE)																										
N°	ACTIVIDAD	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Tiempo Prom min	Tiempo en Seg
1	ASIGNACIÓN	4.58	4.56	4.99	5.11	4.63	5.02	4.84	4.79	4.78	5.41	4.99	5.39	5.27	4.77	4.88	5.3	5.38	5.05	5.02	4.77	5.4	5.17	5.43	4.76	5.0	300
2	ENTRADA	0.96	0.77	1.02	1.04	0.77	0.94	1.01	0.85	1.11	1.09	1.15	0.93	1.04	1.16	0.96	0.88	1.06	0.87	0.93	0.96	0.64	1.04	1.16	0.95	1.0	60
3	BUSQUEDA	12.39	12.75	12.28	11.82	11.95	12.08	12.77	11.98	12.96	12.62	12.99	12.06	12.7	12.45	12.4	12.97	12.77	12.39	12.45	12.33	12.85	12.77	12.76	12.84	12.5	750
4	CARGA	2.01	1.97	2.07	2.08	1.83	1.81	2.1	2.19	1.91	2.08	2.28	1.87	2.2	2.08	2.16	1.91	2.1	1.89	1.91	1.93	2.03	2.03	1.9	1.99	2.0	120
																										20.5	1230


Anexo N° 8. Imágenes referenciales de la situación del almacén

Productos en desorden ubicados en el piso



Herramientas mal ubicadas



 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 15-11-2018 Página : 1 de 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Yo, MARGARITA JESÚS EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA SGCE S.A.C, LIMA – 2018", del estudiante ALLCCA ESPINOZA, JAVIER HERMINIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 12 de Junio del 2019



Mrg. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

DNI:

08474379

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------------	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN

PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE
ALMACÉN DE LA EMPRESA SGCE S.A.C, LIMA -2018TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

JAVIER HERMINIO ALLCCA ESPINOZA

ASESORA:

MGTR. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA - PERÚ

2018.



Resumen de coincidencias

28 %

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	12 %	>
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	10 %	>
3	docplayer.es Fuente de Internet	1 %	>
4	www.ingenieriaindustri... Fuente de Internet	1 %	>
5	pt.scribd.com Fuente de Internet	1 %	>
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %	>
7	repository.javeriana.ed... Fuente de Internet	<1 %	>
8	gestion.pe Fuente de Internet	<1 %	>
9	www.camaralima.org.pe Fuente de Internet	<1 %	>
10	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %	>
11	www.oticdelcomercio.cl Fuente de Internet	<1 %	>
12	www.repositorioacade...	<1 %	>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Alcca Espinoza, Javier Herminio

INFORME TÍTULADO:

Aplicación de la gestión de almacén para mejorar la productividad
en el área de almacén de la empresa SGCE S.A.C, Lima – 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 16 / 01 / 2019

NOTA O MENCIÓN: 13

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Allcca Espinoza Javier Herminio

D.N.I. : 76378050

Domicilio : Monte Azul 3ra Etapa Mz.B.Lt 8 San Martin de Porres

Teléfono : Fijo : Móvil : 936122913

E-mail : jallccaespinoza@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☒ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :

Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Allcca Espinoza Javier Herminio

Título de la tesis:

Aplicación de la gestión de almacén para mejorar la productividad en el área
de almacén de la empresa SGCE S.A.C, Lima – 2018

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

12/06/2019